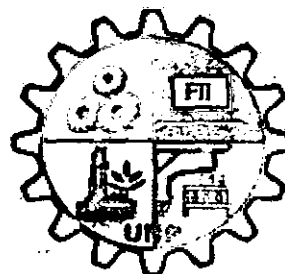




**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INFORMATICA**



**“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE  
ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD  
PROVINCIAL DE ZARUMILLA”**

**Presentada por :**

**Bach. Mentor Alexis Naquiche Ventura**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**Piura, Perú**

**2015**

7502  
NAQ



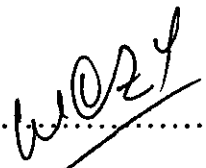
**“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE  
ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD  
PROVINCIAL DE ZARUMILLA”.**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: INVESTIGACIÓN APLICADA PARA EL  
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA COMO REQUISITO PARA  
OPTAR EL TÍTULO DE:  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**ASESOR : Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé**

..... 

**TESISTA : Bach. Mentor Alexis Naquiche Ventura**

..... 



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: «**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA**», presentado por el señor **MENTOR ALEXIS NAQUICHE VENTURA**, Bachiller de la Escuela Profesional en **Ingeniería Informática**, asesorado por el **Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé**; reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:




Con el Calificativo:


APROBADO

BUENO

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO INFORMÁTICO**, conforme a Ley.

Piura, 28 de agosto del 2015

  
Ing. Francisco Jayler Cruz Vichez, MSc.  
PRESIDENTE - JURADO CALIFICADOR

  
Ing. Persi Williams Cabrera Antón, MBA  
VOCAL - JURADO CALIFICADOR

  
Ing. Arturo Sandoval Rivera.  
SECRETARIO - JURADO CALIFICADOR

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis la dedico a Dios, por darme la vida y por protegerme siempre a lo largo de la misma, por nunca abandonarme en los momentos difíciles y por todas las muchas bendiciones que me ha dado a lo largo de mi vida siendo esta una de ellas.

A mi familia, especialmente a mi abuelito, que fue como un padre y ejemplo, dándome todo lo necesario en mis formación académica, esta tesis es para él, un ángel que me dio sus alas; y mi madre que me dio la vida, por sus palabras de aliento, sus buenos consejos, su ejemplo de lucha, esfuerzo y perseverancia, por su amor incondicional; y gracias a ellos he logrado uno de mis objetivos que es el Título Profesional de Ingeniero Informático.

A todos mis amigos con quienes compartí momentos maravillosos de alegría brindándome su apoyo cuando los necesité y a todos mis profesores que compartieron sus conocimientos para mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por todo lo bueno que me ha dado, por darme la fortaleza de seguir adelante en los obstáculos que se presentaron en mi vida.

A mi familia, especialmente a mis abuelos Antonio y Lucila porque fueron como padres, por su apoyo, amor y atenciones. A mi madre que siempre estuvo a mi lado apoyándome en todo, siendo ellos fuente de inspiración, de apoyo y ayuda en mi formación tanto profesional como personal.

A mis profesores por compartir sus conocimientos.

A mi asesor Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé por su valioso asesoramiento para la culminación de mi proyecto de tesis.

A mi Universidad Nacional de Piura por acogerme cinco años maravillosos en las cuales he vivido momentos y experiencias muy valiosas.

A mis amigos por brindarme un consejo y su apoyo para vencer obstáculos que se me presentaron.

## **RESUMEN**

### **DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA**

La presente investigación describe el desarrollo de un sistema informático de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla, utilizando como metodologías el método científico que nos permite llevar un profundo análisis y una profunda investigación, y la metodología RUP que nos sirve para el desarrollo del software utilizando todas sus fases para su exitoso desarrollo.

La Municipalidad Provincial de Zarumilla es el órgano del Gobierno Local emanada de la voluntad popular, tiene personería jurídica de derecho público y con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos municipales de su competencia.

El Sistema Informático de Elaboración de Planillas permitirá a la institución llevar un mejor control con todas las planillas de todos los tipos de trabajadores.

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF A COMPUTER SYSTEM DEVELOPMENT OF PAYROLL FOR PROVINCIAL MUNICIPALITY OF ZARUMILLA**

This paper describes the development of a computerized system for processing payroll for the Provincial Municipality of Zarumilla, using methodologies scientific method that allows us to take a deep analysis and thorough research, and RUP methodology that helps us to develop the software using all its stages to its successful development.

The Provincial Municipality of Zarumilla is the organ of Local Government issued by the popular will, has legal personality under public law and political, economic and administrative autonomy in municipal matters within its competence.

The computer system Payroll Processing allow the institution to keep better track all forms of all types of workers.

## **ÍNDICE GENERAL**

Portada	1
Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Resumen	5
Abstract	6
Índice General	7
Índice de Figuras	12
Índice de Cuadros	16
Índice de Anexos	19
Introducción	20
1.1 Título Tentativo	21
1.2 Autores	21
1.3 Tipo de Investigación	21
1.4 Lugar	21
1.5 Institución	21
1.6 Duración	21

## **CAPITULO I**

### **I. MARCO METODOLÓGICO**

1.1. EL PROBLEMA	23
1.1.1. Realidad Problemática	23
1.1.2. Antecedentes del Problema	25
1.1.3. Formulación del Problema	28
1.1.4. Justificación de la Investigación	28
1.1.5. Limitaciones de la Investigación	29
1.2. OBJETIVO GENERAL	29



1.2.1. Objetivos Específicos	29
1.3. HIPOTESIS	30
1.4. VARIABLES	30
1.5. DISEÑO DE EJECUCIÓN	31
1.5.1. Metodología	31
1.5.1.1. Método Científico	31
1.5.1.2. Metodología RUP	33
1.5.1.2.1. Características Esenciales de RUP	33
1.5.1.2.2. Etapas del Proceso Unificado	38
1.5.2. Población y Muestra	45
1.5.2.1. Población	45
1.5.2.2. Muestra	45
1.5.3. Variable de Contrastación	46
1.5.3.1. Indicadores e Instrumentos	46

## **CAPITULO II**

### **II. MARCO REFERENCIAL**

2.1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	49
2.1.1. Descripción de la Empresa	49
2.1.2. Sistemas	49
2.1.2.1. Características de los sistemas	50
2.1.2.2. Tipos de sistemas	50
2.1.2.3. Parámetros de los sistemas	51
2.1.3. Sistema Informático	52
2.1.3.1. Elementos de un Sistema Informático	53
2.1.4. Planilla	54
2.1.4.1. Planillas de Pago	54
2.1.5. Metodologías y Herramientas a Utilizar	55
2.1.5.1. Metodología de desarrollo Rational Unified Process (RUP)	55
2.1.5.2. Lenguaje de Programación PHP	56
2.1.5.3. Sistema de Gestor de base de Datos MySQL	58

2.1.5.4. Servidor Web APACHE	60
2.1.5.5. XAMPP	61
2.2 MARCO CONCEPTUAL	62
2.2.1. Variable Independiente	62
2.2.2. Variable Dependiente	63
2.2.3. Variable Interviniente	63

## **CAPITULO III**

### **III. METODOLOGÍA**

3.1 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA RUP	65
3.2 FASE DE INICIO	65
3.2.1. Organización del Proyecto	66
3.2.1.1. Análisis del Negocio	66
3.2.1.2. Requerimientos Funcionales	66
3.2.1.3. Requerimientos no Funcionales	67
3.2.1.4. Estudio de Factibilidad	68
3.2.1.4.1. Factibilidad Técnica	68
3.2.1.4.2. Factibilidad Operacional	68
3.2.1.4.3. Factibilidad Económica	68
3.2.1.5. Análisis de Riesgos	69
3.2.1.6. Plan de Contingencia	70
3.3 FASE DE ELABORACIÓN	70
3.3.1. Gestión del Proceso	70
3.3.1.1. Estimación del Proyecto	70
3.3.1.1.1. Recursos	70
3.3.2. Casos de Uso	73
3.3.2.1. Diagramas de Casos de Uso	73
3.3.2.2. Diagramas de Secuencia	105
3.3.2.3. Diagramas de Colaboración	117
3.3.3. Diseño de la Base de Datos	152
3.3.3.1. Diseño del Diagrama de Clases	152

3.3.3.2. Diseño del Modelo Lógico E/R	153
3.3.3.3. Diseño del Modelo Físico E/R	155
3.3.4. Diseño de Componentes	156
3.3.5. Diseño de la Arquitectura	160
3.3.5.1. Qué es una Arquitectura	160
3.3.5.2. Qué es un Cliente	160
3.3.5.3. Qué es un Servidor	160
3.3.5.4. Elementos de la Arquitectura Cliente/Servidor	160
3.3.5.5. Características del Modelo Cliente/Servidor	162
3.3.6. Diseño de la Jerarquía del Menú del Sistema	164
3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN	165
3.4.1 Interfaces del Sistema	165
3.4.2 Estándares de Desarrollo	182
3.4.2.1. Estándar para Nombrar Clases	182
3.4.2.2. Estándar para Declaración de Controles	183
3.4.2.3. Estándar para Declaración de Variables	184
3.4.2.4. Estándar para Base de Datos	184
3.4.2.5. Estándar para Diseñar Pantallas	185

## **CAPITULO IV**

### **IV. APLICACIÓN A UN CASO DE ESTUDIO**

4.1. PREPARACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO	187
4.2. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL CASO DE ESTUDIO	187
4.2.1. Casos de Prueba	187
4.2.1.1. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Empleados	188
4.2.1.2. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Pensiones	189
4.2.1.3. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Cargos	191
4.2.1.4. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Parámetros	192
4.2.1.5. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Ingresos	193
4.2.1.6. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Descuentos	194
4.2.1.7. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Actividades	196

4.2.1.8. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Usuarios	197
4.2.1.9. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Vacaciones	199
4.2.1.10. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Descuentos Judiciales	200
4.2.1.11. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Planilla	201
4.2.1.12. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Detalle Item Empleado	202
4.2.1.13. Prueba del Caso de Uso: Anexar Ingresos	204
4.2.1.14. Prueba del Caso de Uso: Anexar Descuento	205
4.2.1.15. Prueba del Caso de Uso: Procesar Judiciales	206
4.2.1.16. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Reportes	207
4.2.2. Pruebas de Usabilidad	208
4.2.2.1. Objetivos	208
4.2.2.2. Usuarios de Prueba	208
4.2.2.3. Ambiente de Pruebas	208
4.2.2.4. Plan de Pruebas	208
4.2.3. Forma de Análisis e Interpretación de Resultados	209
4.2.3.1. Resultado de la Evaluación	209
4.2.3.2. Análisis de Resultados	211

## **CAPITULO V**

### **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES	217
5.2. RECOMENDACIONES	218

## **CAPITULO VI**

### **VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXOS**

6.1. BIBLIOGRAFÍA	220
6.2. ANEXOS	223

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO I

Figura 1 – 1. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Zarumilla	24
Figura 1 – 2. Los Casos de Uso integran el trabajo	34
Figura 1 – 3. Trazabilidad a partir de los Casos de Uso	34
Figura 1 – 4. Evolución de la Arquitectura del Sistema	36
Figura 1 – 5. Los modelos se completan, la arquitectura no cambia drásticamente	36
Figura 1 – 6. Una iteración RUP	38
Figura 1 – 7. Hito Principal de Fase de Concepción	40
Figura 1 – 8. Hito Principal de Fase de Elaboración	41
Figura 1 – 9. Hito Principal de Fase de Construcción	42
Figura 1 – 10. Hito Principal de Fase de Transición	43
Figura 1 – 11. Fases de RUP	44

### CAPÍTULO III

Figura 3 – 1. Modelo del Negocio	73
Figura 3 – 2. CU 01 – Gestionar Empleados	74
Figura 3 – 3. CU 02 – Gestionar Pensiones	76
Figura 3 – 4. CU 03 – Gestionar Cargos	78
Figura 3 – 5. CU 04 – Gestionar Parámetros	80
Figura 3 – 6. CU 05 – Gestionar Ingresos	82
Figura 3 – 7. CU 06 – Gestionar Descuentos	84
Figura 3 – 8. CU 07 – Gestionar Actividades	86
Figura 3 – 9. CU 08 – Gestionar Usuarios	88
Figura 3 – 10. CU 09 – Gestionar Vacaciones	90
Figura 3 – 11. CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales	92
Figura 3 – 12. CU 11 – Gestionar Planilla	94
Figura 3 – 13. CU 12 – Gestionar Detalle Ítem Empleado	95
Figura 3 – 14. CU 13 – Anexar Ingresos	97
Figura 3 – 15. CU 14 – Anexar Descuentos	99

Figura 3 – 16. CU 15 – Procesar Judiciales	101
Figura 3 – 17. CU 16 – Gestionar Reportes	102
Figura 3 – 18. Diagrama Completo de Casos de Uso	104
Figura 3 – 19. DS 01 – Gestionar Empleados	105
Figura 3 – 20. DS 02 – Gestionar Pensiones	106
Figura 3 – 21. DS 03 – Gestionar Cargos	107
Figura 3 – 22. DS 04 – Gestionar Parámetros	108
Figura 3 – 23. DS 05 – Gestionar Ingresos	109
Figura 3 – 24. DS 06 – Gestionar Descuentos	110
Figura 3 – 25. DS 07 – Gestionar Actividades	111
Figura 3 – 26. DS 08 – Gestionar Usuarios	112
Figura 3 – 27. DS 09 – Gestionar Vacaciones	113
Figura 3 – 28. DS 10 – Gestionar Descuentos Judiciales	114
Figura 3 – 29. DS 11 – Gestionar Planilla	115
Figura 3 – 30. DS 12 – Gestionar Detalle Item Empleado	116
Figura 3 – 31. DS 13 – Anexar Ingresos	117
Figura 3 – 32. DS 14 – Anexar Descuentos	118
Figura 3 – 33. DS 15 – Procesar Judiciales	119
Figura 3 – 34. DS 16 – Gestionar Reportes	120
Figura 3 – 35. DC 01 – Gestionar Empleados	121
Figura 3 – 36. DC 02 – Gestionar Pensiones	123
Figura 3 – 37. DC 03 – Gestionar Cargos	125
Figura 3 – 38. DC 04 – Gestionar Parámetros	127
Figura 3 – 39. DC 05 – Gestionar Ingresos	129
Figura 3 – 40. DC 06 – Gestionar Descuentos	131
Figura 3 – 41. DC 07 – Gestionar Actividades	133
Figura 3 – 42. DC 08 – Gestionar Usuarios	135
Figura 3 – 43. DC 09 – Gestionar Vacaciones	137
Figura 3 – 44. DC 10 – Gestionar Descuentos Judiciales	139
Figura 3 – 45. DC 11 – Gestionar Planilla	141
Figura 3 – 46. DC 12 – Gestionar Detalle Item Empleado	143

Figura 3 – 47. DC 13 – Anexar Ingresos	145
Figura 3 – 48. DC 14 – Anexar Descuentos	147
Figura 3 – 49. DC 15 – Procesar Judiciales	149
Figura 3 – 50. DC 16 – Gestionar Reportes	150
Figura 3 – 51. Diagrama de Clases del Sistema	152
Figura 3 – 52. Modelo Lógico Entidad / Relación	154
Figura 3 – 53. Modelo Físico Entidad / Relación	155
Figura 3 – 54. Diagrama de Componentes – Módulos del Sistema	156
Figura 3 – 55. Diagrama de Componentes – Módulo Mantenimiento	157
Figura 3 – 56. Diagrama de Componentes – Módulo Vacaciones	158
Figura 3 – 57. Diagrama de Componentes – Módulo Judiciales	158
Figura 3 – 58. Diagrama de Componentes – Módulo Planillas	159
Figura 3 – 59. Diagrama de Componentes – Módulo Reportes	159
Figura 3 – 60. Arquitectura Cliente / Servidor	161
Figura 3 – 61. Diseño de la Jerarquía del Menú del Sistema	164
Figura 3 – 62. Control de Acceso al Sistema	165
Figura 3 – 63. Menú Principal del Sistema	165
Figura 3 – 64. Módulo Planillas	166
Figura 3 – 65. Formulario de Registro de Planilla	166
Figura 3 – 66. Formulario Planilla	168
Figura 3 – 67. Detalles Item Empleados de una Planilla	169
Figura 3 – 68. Módulo Vacaciones	170
Figura 3 – 69. Módulo Descuentos Judiciales	171
Figura 3 – 70. Módulo Reportes	172
Figura 3 – 71. Módulo Mantenimiento – Empleados	173
Figura 3 – 72. Formulario de Registro y Mantenimiento de los Empleados	174
Figura 3 – 73. Módulo Mantenimiento – Pensiones	175
Figura 3 – 74. Formulario Ingresar Nuevo Sistema de Pensiones	175
Figura 3 – 75. Módulo Mantenimiento – Cargos	176
Figura 3 – 76. Formulario Ingresar Nuevo Cargo	177
Figura 3 – 77. Módulo Mantenimiento – Parámetros	177

Figura 3 – 78. Formulario Corrige Parámetro	178
Figura 3 – 79. Módulo Mantenimiento – Ingresos	178
Figura 3 – 80. Formulario Ingresar Nuevo Ingreso	179
Figura 3 – 81. Módulo Mantenimiento – Descuentos	179
Figura 3 – 82. Formulario Ingresar Nuevo Descuento	180
Figura 3 – 83. Módulo Mantenimiento – Actividades	180
Figura 3 – 84. Formulario Ingresar Nueva Actividad	181
Figura 3 – 85. Módulo Mantenimiento – Usuarios	181
Figura 3 – 86. Formulario Ingresar Nuevo Usuario	182

#### CAPÍTULO IV

Figura 4 – 1. Gráfico Tiempo Promedio en generar planilla mensual	213
Figura 4 – 2. Gráfico Tiempo Promedio en generar boletas de pago	213
Figura 4 – 3. Gráfico Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP	214
Figura 4 – 4.: Gráfico Tiempo Promedio en generar reportes totalizado por actividad	214
Figura 4 – 5. Gráfico Tiempo Promedio en los descuentos clasificados por tipo de descuento	215



## ÍNDICE DE CUADROS

### CAPÍTULO I

Cuadro 1 – 1. Indicadores de las Planillas de la Municipalidad Provincial de Zarumilla	47
--	----

### CAPÍTULO III

Cuadro 3 – 1. Tiempos Sistema Actual vs Sistema Propuesto	69
Cuadro 3 – 2. Presupuesto de Recursos a Utilizar	72
Cuadro 3 – 3. Diccionario de Actores	73
Cuadro 3 – 4. Catálogo de Casos de Uso del Negocio	74
Cuadro 3 – 5. CU 01 – Gestionar Empleados	75
Cuadro 3 – 6. CU 02 – Gestionar Pensiones	77
Cuadro 3 – 7. CU 03 – Gestionar Cargos	79
Cuadro 3 – 8. CU 04 – Gestionar Parámetros	81
Cuadro 3 – 9. CU 05 – Gestionar Ingresos	82
Cuadro 3 – 10. CU 06 – Gestionar Descuentos	84
Cuadro 3 – 11. CU 07 – Gestionar Actividades	86
Cuadro 3 – 12. CU 08 – Gestionar Usuarios	88
Cuadro 3 – 13. CU 09 – Gestionar Vacaciones	90
Cuadro 3 – 14. CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales	92
Cuadro 3 – 15. CU 11 – Gestionar Planilla	94
Cuadro 3 – 16. CU 12 – Gestionar Detalle Ítem Empleado	96
Cuadro 3 – 17. CU 13 – Anexar Ingresos	98
Cuadro 3 – 18. CU 14 – Anexar Descuentos	99
Cuadro 3 – 19. CU 15 – Procesar Judiciales	101
Cuadro 3 – 20. CU 16 – Gestionar Reportes	102
Cuadro 3 – 21. Flujo de Sucesos 01 - Gestionar Empleados	122
Cuadro 3 – 22. Flujo de Sucesos 02 - Gestionar Pensiones	124
Cuadro 3 – 23. Flujo de Sucesos 03 - Gestionar Cargos	126
Cuadro 3 – 24. Flujo de Sucesos 04 - Gestionar Parámetros	128
Cuadro 3 – 25. Flujo de Sucesos 05 - Gestionar Ingresos	130

Cuadro 3 – 26. Flujo de Sucesos 06 - Gestionar Descuentos	132
Cuadro 3 – 27. Flujo de Sucesos 07 - Gestionar Actividades	134
Cuadro 3 – 28. Flujo de Sucesos 08 - Gestionar Usuarios	136
Cuadro 3 – 29. Flujo de Sucesos 09 - Gestionar Vacaciones	138
Cuadro 3 – 30. Flujo de Sucesos 10 - Gestionar Descuentos Judiciales	140
Cuadro 3 – 31. Flujo de Sucesos 11 - Gestionar Planilla	142
Cuadro 3 – 32. Flujo de Sucesos 12 - Gestionar Detalle Item Empleado	144
Cuadro 3 – 33. Flujo de Sucesos 13 – Anexar Ingresos	146
Cuadro 3 – 34. Flujo de Sucesos 14 – Anexar Descuentos	148
Cuadro 3 – 35. Flujo de Sucesos 15 – Procesar Judiciales	150
Cuadro 3 – 36. Flujo de Sucesos 16 – Gestionar Reportes	151
Cuadro 3 – 37. Relación Diagrama de Clases Modelo E/R	153
Cuadro 3 – 38. Estándar para nombrar Clases.	183
Cuadro 3 – 39. Abreviaturas para nombrar Controles.	183
Cuadro 3 – 40. Estándar para nombrar Variables.	184
Cuadro 3 – 41. Estándar para la Base de Datos.	184
Cuadro 3 – 42. Criterios para diseñar Pantallas	185

#### CAPÍTULO IV

Cuadro 4 – 1. Caso de Estudio – Instalación del Servidor	187
Cuadro 4 – 2. Descripción del Caso de Prueba CU 01 – Gestionar Empleados	188
Cuadro 4 – 3. Descripción del Caso de Prueba CU 02 – Gestionar Pensiones	189
Cuadro 4 – 4. Descripción del Caso de Prueba CU 03 – Gestionar Cargos	191
Cuadro 4 – 5. Descripción del Caso de Prueba CU 04 – Gestionar Parámetros	192
Cuadro 4 – 6. Descripción del Caso de Prueba CU 05 – Gestionar Ingresos	193
Cuadro 4 – 7. Descripción del Caso de Prueba CU 06 – Gestionar Descuentos	194
Cuadro 4 – 8. Descripción del Caso de Prueba CU 07 – Gestionar Actividades	196
Cuadro 4 – 9. Descripción del Caso de Prueba CU 08 – Gestionar Usuarios	197
Cuadro 4 – 10. Descripción del Caso de Prueba CU 09 – Gestionar Vacaciones	199
Cuadro 4 – 11. Descripción del Caso de Prueba CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales	200

Cuadro 4 – 12. Descripción del Caso de Prueba CU 11 – Gestionar Planillas	201
Cuadro 4 – 13. Descripción del Caso de Prueba CU 12 – Gestionar Detalle Item Empleado	202
Cuadro 4 – 14. Descripción del Caso de Prueba CU 13 – Anexar Ingresos	204
Cuadro 4 – 15. Descripción del Caso de Prueba CU 14 – Anexar Descuentos	205
Cuadro 4 – 16. Descripción del Caso de Prueba CU 15 – Procesar Judiciales	206
Cuadro 4 – 17. Descripción del Caso de Prueba CU 16 – Gestionar Reportes	207
Cuadro 4 – 18. Interpretación de las respuestas a las preguntas de Usabilidad	210
Cuadro 4 – 19. Análisis de Resultados	212

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Guía de Observación N° 01	223
Guía de Observación N° 02	224
Guía de Observación N° 03	225
Guía de Observación N° 04	226
Guía de Observación N° 05	227

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad los sistemas de información, tecnologías y computadoras son de mucha importancia para desarrollar diversos tipos de trabajo que ayudan al hombre.

La Municipalidad Provincial de Zarumilla es el órgano del Gobierno Local emanada de la voluntad popular, tiene personería jurídica de derecho público y con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos municipales de su competencia. Y ejerce las funciones y atribuciones que le señala la Constitución y la Ley Orgánica de Municipalidades. La Municipalidad Provincial de Zarumilla, a través de su Órgano de Gobierno Local, tiene como misión representar al vecindario, promover una adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo local sostenible e integral y armónico, para viabilizar el crecimiento económico, con incidencia en la micro y pequeña empresa, así como el desarrollo social, el desarrollo de capacidades y la sostenibilidad ambiental de la circunscripción de su jurisdicción.

El Sistema Informático de Elaboración de Planillas permitirá a la institución llevar un mejor control con todas las planillas de todos los tipos de trabajadores. El Módulo Planilla permitirá elaborar la planilla de manera rápida y sencilla, permitiendo agregar todos los ingresos así como los descuentos tanto de ley como otros descuentos. Vacaciones permitirá ingresar anualmente el mes correspondiente de vacaciones para cada trabajador. Módulo Configuración, permitirá el mantenimiento de: Empleados; que contendrá la información de todo el personal que labora en la institución, Pensiones; podrá ingresar las AFP's con sus porcentaje de comisión, aporte y tasas, Cargos; todos los diferentes tipos de cargos que existen en el municipio, Parámetros; datos constantes que necesitará el sistema para elaborar las planillas, Ingresos; todo los diversos ingresos existentes teniendo la opción de seleccionar si esta afecto a la AFP, Descuentos; los descuento que no son de carácter de ley sino otro tipos de descuentos como son préstamos. El Módulo Reportes que contendrá todos los diversos reportes que necesitará la institución para su toma de decisiones. Todas estas son algunas funcionalidades del sistema, así como también otros tipos de funciones que será detallado en el proyecto.

El desarrollo de la tesis y del sistema será beneficioso para mi persona ya que me permitirá obtener lo anhelado por todo profesional que es la obtención del Título Profesional, para así poderme desempeñar en mi campo de estudio.

### **1.1 TITULO TENTATIVO**

“Desarrollo de un Sistema Informático de elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla”

### **1.2 AUTOR**

Bach. Mentor Alexis Naquiche Ventura

### **1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Descriptiva – Correlacional, porque tiene como propósito describir el proceso de planillas y medir el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables, primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación.

### **1.4 LUGAR**

La Municipalidad Provincial de Zarumilla se encuentra ubicada en la Av. 28 de Julio N° 206, Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes – Perú, el teléfono de la institución es 072 – 565282.

### **1.5 INSTITUCIÓN**

Municipalidad Provincial de Zarumilla – Zarumilla – Tumbes - Perú

### **1.6 DURACIÓN**

La presente tesis tendrá una duración de cuatro (4) meses, después de la aprobación del proyecto.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO METODOLÓGICO**

## **1.1. EL PROBLEMA**

### **1.1.1. Realidad Problemática**

En la mayoría de instituciones públicas del Perú el proceso de elaboración de planillas se realiza en forma manual, es aquí el frecuente problema de eficiencia, los plazos establecidos no se cumplen debido a la falta de una plataforma que automatice los procesos.

En la mayoría de las instituciones, el problema radica en que no maneja documentos electrónicos, la dificultad de uso e instalación y el no poseer forma alguna de conocer el rendimiento de los procesos.

Hoy en día el municipio presenta un poco de desorganización en lo que se refiere al proceso de planillas; además de lo mencionado presentamos algunos problemas frecuentes como:

- Demasiado tiempo en la generación de los diversos reportes.
- Demasiado tiempo en la generación de las diversas planillas.
- Incongruencia o igualdad de datos entre los trabajadores.
- No emite Boletas de Pago.

Estos problemas tienen como consecuencia que la institución adquiera una mala imagen frente a los usuarios y a sus propios empleados.

Anteriormente se detalló algunos de los frecuentes problemas que se dan en la Municipalidad Provincial de Zarumilla, así se ha visto conveniente y necesario analizar, elaborar e implementar un sistema de elaboración de Planillas, que proporcionará a la municipalidad una herramienta informática de gestión eficiente, capaz de brindar información en tiempo real y oportuno a las autoridades de dicha institución.



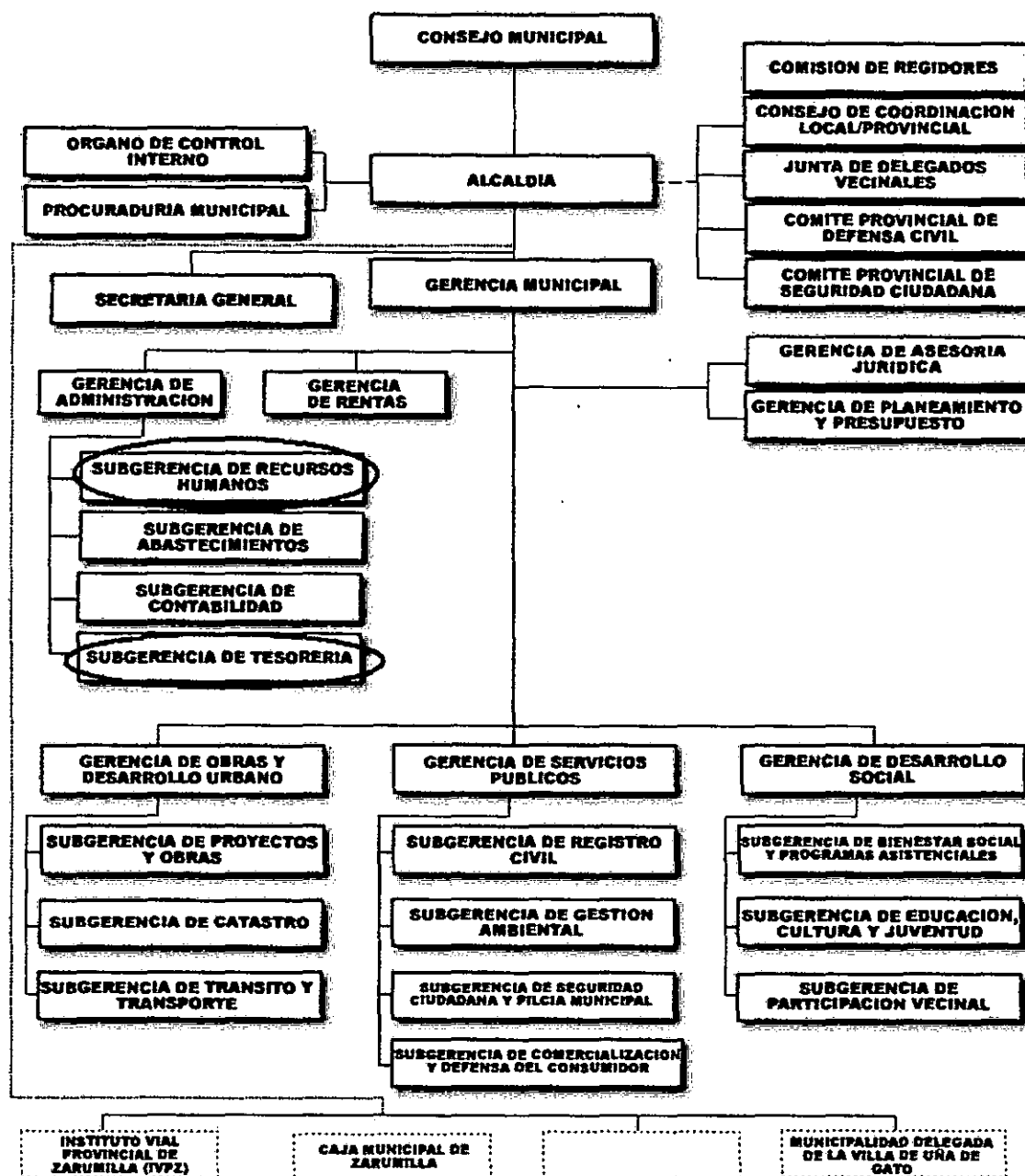


Figura 1 – 1. Organigrama Municipalidad Provincial de Zarumilla

### 1.1.2. Antecedentes del Problema

- **Antecedentes Locales**

- **Tola (2009)** en su tesis “Sistema biométrico de control de asistencia y planillas de pago”. La necesidad de tener una forma de identificar de manera única al personal de cualquier institución, exige a implementan una serie de métodos para optimizar el control del personal. Hoy en día, el más avanzado es el método biométrico que utiliza dispositivos electrónicos que captura patrones que identifica de manera única a las personas. Viendo esta necesidad llevo a cabo este proyecto utilizando el método biométrico de huella dactilar, este método utiliza un dispositivo electrónico que captura la huella dactilar y con ello genera un código de identificación. En este proyecto se describe el Proceso Unificado de Rational (RUP), el cual trabaja con un modelo que disminuye los riesgos en la implementación del software. El RUP utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado UML para preparar todos los esquemas del sistema en la etapa de diseño. El Gobierno Municipal de El Alto tiene disponible para su uso, el lenguaje Visual Basic .NET, por esta razón y por ser flexible en el uso de puertos USB, el sistema propuesto se programara en este lenguaje.
- **Castañeda (2007)** en su tesis “Implementación de un Sistema de Planillas de Información online para mejorar la gestión del área administrativa de la Empresa de Transportes AVE FENIX S.A.C.” realizada en la Universidad César Vallejo de Piura. La Problemática era el ingreso manual de datos al sistema, carencia de estructura dispuesta por el ministerio de trabajo, poca disponibilidad de reportes para otras áreas de la empresa, existencia datos repetitivos. Se logró disminuir el tiempo en que se demoraba generar las planillas en comparación a su sistema anterior. El número de personas que intervienen en el proceso de generación de planillas se redujo en un 3.4% Se logró interoperabilidad entre los sistemas de la empresa. Mayor disponibilidad de información en las diferentes áreas y diferentes sistemas de la empresa evitando datos repetitivos.

- **Gómez y Ormeño (2007)** en su tesis *Implementación de un Sistema de Planillas Única de Remuneraciones con tecnología Web para la Universidad Nacional de Trujillo* realizada en la Universidad Nacional de Trujillo. La Problemática era sistemas informáticos diversificados, redundancia de información, falta de seguridad en sus sistemas actuales. Se logró la automatización de procesos y reducción de labores realizadas manuales con el sistema anterior. El procesamiento de la información se mejora en un 88,7% con respecto al sistema anterior. Se mejora los procesos relacionados con la obtención de reportes en un 94.35% con respecto al sistema actual. Ahorro en costo de licencias debido al uso de tecnologías Open Source.
- **Jara y Montoya (2004)** en su tesis *“Sistema Informático para la elaboración de Planillas en el área de recursos humanos de la empresa TIPONET S.AC”* realizada en la Universidad Particular Antenor Orrego. La problemática era tiempo de procesamiento de datos extenso, demora en atención de requerimientos, inexistencia de un sistema informático para el procesamiento de planillas. Se logró que los tiempos de procesamiento de información mejoren considerablemente permitiendo reducir tiempo en la atención de requerimientos de información. Automatización de procesos que anteriormente se realizaban manualmente.
- **Sandoval (1993)** en su tesis *“Análisis, Diseño y Desarrollo de un Sistema de Planillas”* realizada en la Universidad Nacional de Piura en la Facultad de Ingeniería Industrial aplicada a la Empresa Tiendas Industriales Asociadas S.A., es una cadena de supermercados, cuenta con un centro de cómputo que apoya el trabajo diario de las diferentes áreas de la empresa mediante un minicomputador WANG VS5 multiusuario. Se requería automatizar el área de personal para hacer más eficiente el manejo de los pagos de planillas al personal, ya que la elaboración manual consumía muchas horas-hombre de trabajo que podían ser utilizadas en otras áreas de la empresa, además se necesitaba información rápida y oportuna para la gerencia general más aún cuando el sindicato presenta el pliego de reclamos, que debía ser resuelto a

la brevedad posible para que no surgieran problemas laborales. Para tal fin se requería diseñar un sistema de planillas rápido y eficiente; para mejorar la gestión de la sección de personal, de manera que se pudiera brindar la información necesaria, oportuna y adecuada a las necesidades gerenciales de la empresa y/u organismos gubernamentales. Para cumplir con el presente proyecto se siguieron las siguientes etapas: Análisis del sistema, Diseño del sistema, Desarrollo e implementación, Documentación, pruebas y puesta en marcha del sistema.

- **Antecedentes Internacionales**

- **Panamá (1998)** se desarrolla un sistema “ Sistema de Estructura Planillas – Descuento “ diseñado para procesar la información correspondiente a la Estructura, Planilla (Nómina) y Descuentos Directos para todas las instituciones del Gobierno Central, Varias Descentralizadas, Patronatos, Pensionados y Jubilados por leyes especiales, con los controles necesarios para la fiscalización de los fondos destinados para los pagos de servicios personales de los Servidores Públicos, el cual genera los pagos pertinentes y demás productos presupuestarios, contables y crediticios requeridos por sus usuarios. El EPD también cuenta con los Módulos de Presupuesto y Descuentos, el primero con la información requerida de las Estructuras de Puestos y su sustento presupuestario; el segundo, tiene la responsabilidad de atender lo relativo a los descuentos voluntarios y/o legales de lo que sea responsable el funcionario pagado a través de este Sistema. Que tiene como objetivos; garantizar los procesos de fiscalización de las planillas de salarios del Sector Público en términos de eficiencia y eficacia, descentralizando el registro de la información, con miras a que cada institución maneje la actualización de acciones de personal y se actualice la contenida en el servidor principal (El EPD es un sistema Cliente/Servidor, pero operando sobre un mismo servidor, por ende, la percepción de los usuarios es de un ambiente centralizado, ya que los registros se realizan vía emulador de Terminal, sobre la base de datos del servidor en tiempo real, por lo tanto no

se requiere revertir la información al servidor central, sino, tener acceso desde los diferentes nodos ) para ser procesada en forma centralizada; Contemplar las funcionalidades requeridas para el control de las Estructuras de Puestos, que constituye el respaldo presupuestario de gastos de salarios, acciones de personal y emisión de planillas de salarios y el procesamiento de las deducciones básicas y legales, así como voluntarias, aplicables a los sueldos de los Servidores Públicos.

### **1.1.3. Formulación del Problema**

¿Cómo puede un sistema informático mejorar el proceso de elaboración de Planillas en la Municipalidad Provincial de Zarumilla?

### **1.1.4. Justificación de la Investigación**

- a) Las Municipalidades están obligadas a llevar un registro estricto sobre las planillas que se encuentran bajo su administración. El uso de un sistema informático de elaboración de planillas ayuda a optimizar en su totalidad una buena administración y un control eficiente para dichos tramites, acelerando los procesos, obteniendo una respuesta rápida.
- b) La investigación es conveniente para la Oficina de Personal, debido a que colaborará con su gestión gracias a la información oportuna y detallada que le brindará el Sistema de elaboración de Planillas.
- c) El Sistema de elaboración de Planillas también beneficiará a la mayoría de los empleados que trabajan en el municipio, generando una buena imagen a la institución debido a que reducirá el tiempo de respuesta a sus requerimientos, y una buena calidad de la información.
- d) Por otra parte el sistema será una aplicación sencilla, amena, de fácil utilización que permita gestionar toda la información referente al proceso de planillas.
- e) El desarrollo y la realización del presente trabajo de investigación ayudará a conseguir la obtención del Título Profesional de Ingeniería Informática. Además, servirá como experiencia y práctica para el futuro, cuando tenga

que desenvolverse como Ingeniero en Informática, pues la principal labor de un ingeniero, es brindar soluciones tecnológicas, económicas y sociales para resolver problemas que puedan afectar a la sociedad en general. Al desarrollar la presente investigación, la formación no sólo quedará en conocimientos académicos o científico – técnicos, adquiridos a lo largo de la carrera, sino que demostrará que estoy preparado para aplicar todo lo aprendido y así contribuir a resolver los problemas que aquejan a la sociedad.

#### **1.1.5. Limitaciones de la Investigación**

- El sistema informático de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla está dirigida al área de personal.
- Además, las limitaciones más importantes que presenta este proyecto es la falta de definición de los procesos y actividades internas, así como la dificultad en obtener los datos. Lo que trae como consecuencia, la pérdida de tiempo en la implementación del sistema.
- Los factores críticos de éxito para cumplir con los objetivos del presente proyecto son:
  - Cumplir con los tiempos establecidos en las diferentes etapas de desarrollo del cronograma de actividades.
  - Contar con información válida y entregada en los tiempos oportunos.

### **1.2. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar e Implementar el Sistema Informático de elaboración Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

#### **1.2.1. Objetivos Específicos**

- ✓ Aplicar la Metodología RUP, aplicar sus fases y elaborar la documentación adecuada.

- ✓ Especificar el alcance de la investigación y establecer casos de negocios para el nuevo sistema.
- ✓ Analizar el dominio del problema y establecer una buena arquitectura para lidiar con los elementos de riesgo más altos de la investigación, desarrollando un plan comprensivo mostrando cómo la investigación será completa.
- ✓ Desarrollar incrementalmente el producto de software completo el cual estará listo para ser transferido al usuario.
- ✓ Almacenar la información de todos los colaboradores de la Municipalidad Provincial de Zarumilla en una nueva base de Datos que sea más segura y moderna que la actual en uso.
- ✓ Agilizar los procesos de planillas con el nuevo sistema en el área de personal de la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
- ✓ Proporcionar una Base de Datos coherente, confiable y segura.
- ✓ Generar múltiples reportes por pantalla e impresora que emitan resultados y estadísticas en forma oportuna y precisa.
- ✓ Hacer la transición final del producto de software al usuario y realizar “Pruebas Beta” para validar el nuevo sistema vs. las expectativas del usuario.
- ✓ Implementar la funcionalidad, es decir, la eficiencia y eficacia; que el software debe realizar las funciones establecidas y ejecutarlas en un tiempo aceptado, debe ser amigable, produciendo resultados confiables
- ✓ Implementar la seguridad de la información e integridad de los datos para un manejo confiable de estos.
- ✓ Disminuir los posibles problemas e incluir mejores sugeridas por el usuario.

### **1.3. HIPOTESIS**

La implementación de un sistema informático mejorará el proceso de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

### **1.4. VARIABLES**

- **Variable Independiente:** Sistema Informático de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
- **Variable Dependiente:** Gestión del proceso de elaboración de planillas en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
- **Variable Interviniente:** Metodología de Desarrollo RUP.

## **1.5. DISEÑO DE EJECUCIÓN**

### **1.5.1. Metodología**

Las metodologías utilizadas para la elaboración de la investigación son:

#### **1.5.1.1. Método Científico**

Se consideró el método científico porque se lleva una serie de pasos sistemáticos e instrumentos que nos lleva a un conocimiento científico. Estos pasos nos permitió llevar a cabo la investigación.

El objetivo principal del Método Científico es explicar los fenómenos naturales, o sea especificar cuáles variables están relacionadas con otras y la manera en que lo están con otras y cómo se relacionan, capacitando así al investigador para predecir ciertas variables a partir de otras. Entonces, se puede concluir diciendo que la finalidad de la ciencia es la teoría, porque esta se define como un conjunto sistemático interrelacionados, definidos y proposiciones que sirven para explicar y predecir fenómenos.

El método científico tiene como elementos el sistema conceptual, hipótesis, definiciones, variables e indicadores.

En el Método Científico se determina la hipótesis que es una tentativa de explicación mediante una suposición o conjetura verosímil destinada a ser probada por la comprobación de los hechos; es decir que podemos definir una hipótesis, como, la etapa del método científico, donde el investigador plantea suposiciones, proposiciones o condiciones, sea que puedan ser posibles o no.



Al inicio de toda investigación el científico se plantea una interrogante, producto de la observación de un hecho o fenómeno, define y delimita el contexto donde está inmerso el hecho y formula posibles soluciones (hipótesis) las cuales serán sometidas a un proceso de nuevas observaciones y/o experimentaciones (pruebas). Los resultados que obtiene son sometidos a un proceso de análisis e interpretación y de ser confiables las suposiciones o hipótesis anteriores, éstas constituirán explicaciones válidas para ese hecho o fenómeno, existiendo la posibilidad de ser generalizados a hechos y fenómenos similares. De no ser comprobada la hipótesis planteada, se formularán nuevas hipótesis y se repite el ciclo investigativo.

No podemos concebir el método científico como un procedimiento o instrumento rígido, pero aun así, por ser sistemático, debe mantener características específicas que lo identifique de otros instrumentos de investigación, por lo tanto se puede decir que el método científico es:

- Fático: Es de carácter empírico, se basa fundamentalmente en hechos.
- Transcendental: Aunque realmente parte de ellos, va más allá de mismos hechos.
- Verificación empírica: Revisa sus afirmaciones con la realidad.
- Autocorrectivo y progresivo: En caso de ser necesario, corrige o ajusta sus conclusiones y es progresivo ya que al no tomar sus conclusiones como infalibles y finales, está abierto a nuevos aportes y a la utilización de nuevos procedimientos y de nuevas técnicas.
- Formulaciones generales: Aunque no pasa por alto aspectos individuales, se interesa en hechos generales comprobados como ley o clase clasificable y legal.
- Objetivo: Busca o persigue hallar la verdad fáctica, sin importar lo que piense sobre tal hecho el investigador. Es decir que aunque sus ideales o principios sean distintos, acepta como realidad un hecho comprobado.

Por tal motivo se concluye diciendo que el método científico es utilizado por qué tenemos que plantear o proponer el problema a investigar, generar la

formulación interrogativa del problema, darle una posible solución, formular la hipótesis respectiva para luego identificar y definir las respectivas variables.

#### **1.5.1.2. Metodología RUP**

RUP o Proceso Unificado Racional es una de las metodologías que se adaptó mejor para el desarrollo del Software ya que gracias a esta se puede utilizar distintas herramientas como el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), permitiendo la representación gráfica de los procedimientos que se realizan en Planillas así como también constituye una de las metodologías estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Esta metodología entre otras es mucho más amplia, donde su principal beneficio es iterativo e incremental, que unido a otras prácticas claves como la orientación al manejo de riesgos y la planeación adaptable, permiten de forma natural guiar adecuadamente el proceso de desarrollo de software.

##### **1.5.1.2.1. Características Esenciales de RUP**

Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

##### **❖ Proceso Dirigido por los Casos de Uso**

*Según Kruchten (2000)*, los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no sólo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de

funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

En RUP los Casos de Uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba. Los Casos de Uso constituyen un elemento integrador y una guía del trabajo como se muestra en la siguiente figura.

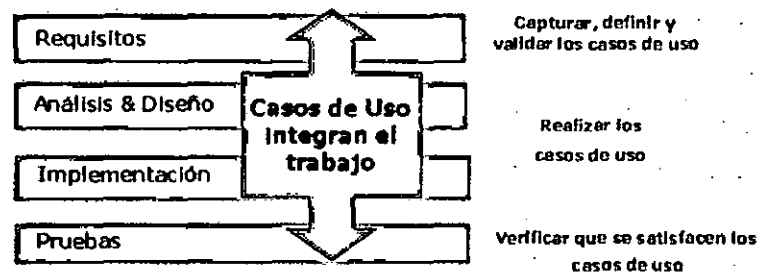


Figura 1 – 2. Los Casos de Uso integran el trabajo

Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

Como se muestra a continuación en la siguiente figura, basándose en los Casos de Uso se crean los modelos de análisis y diseño, luego la implementación que los lleva a cabo, y se verifica que efectivamente el producto implemente adecuadamente cada Caso de Uso. Todos los modelos deben estar sincronizados con el modelo de Casos de Uso.

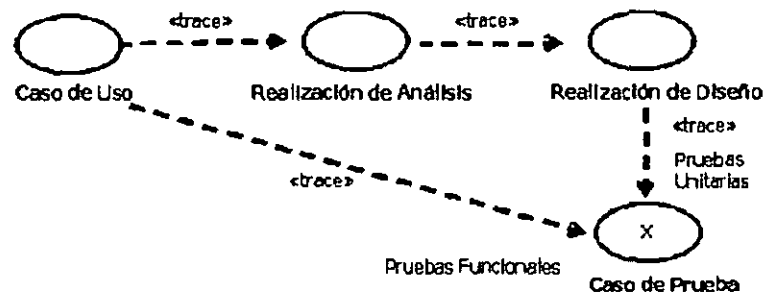


Figura 1 – 3. Trazabilidad a partir de los Casos de Uso

## ❖ Proceso Centrado en la Arquitectura

La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo (*Kruchten 2000*).

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

En la siguiente figura se ilustra la evolución de la arquitectura durante las fases de RUP. Se tiene una arquitectura más robusta en las fases finales del proyecto. En las fases iniciales lo que se hace es ir consolidando la arquitectura por medio de baselines y se va modificando dependiendo de las necesidades del proyecto.

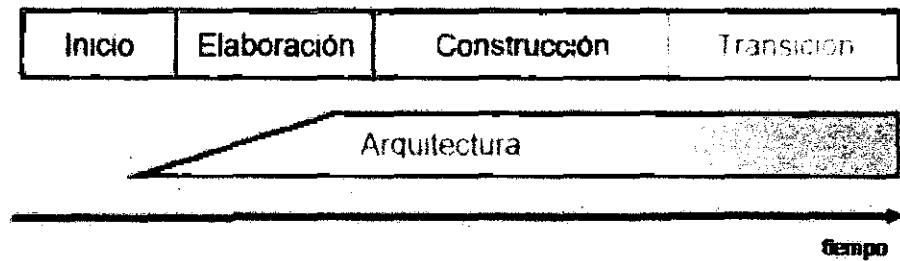


Figura 1 – 4. Evolución de la Arquitectura del Sistema

Es conveniente ver el sistema desde diferentes perspectivas para comprender mejor el diseño, por lo que la arquitectura se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema, abstrayéndose de los demás. Para RUP, todas las vistas juntas forman el llamado modelo 4+1 de la arquitectura (*Kruchten 1995*) el cual recibe este nombre porque lo forman las vistas lógica, de implementación, de proceso y de despliegue, más la de Casos de Uso que es la que da cohesión a todas.

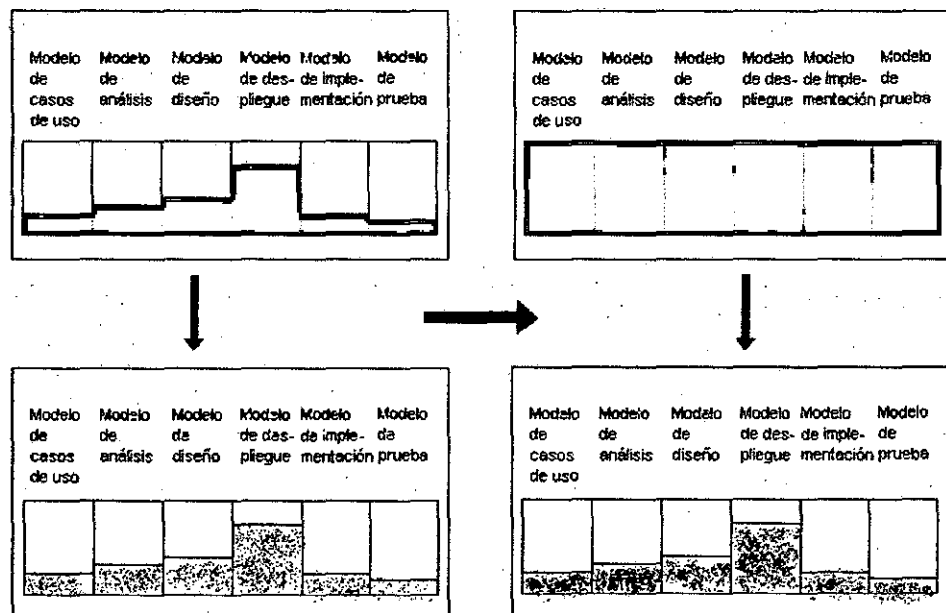


Figura 1 – 5. Los modelos se completan, la arquitectura no cambia drásticamente

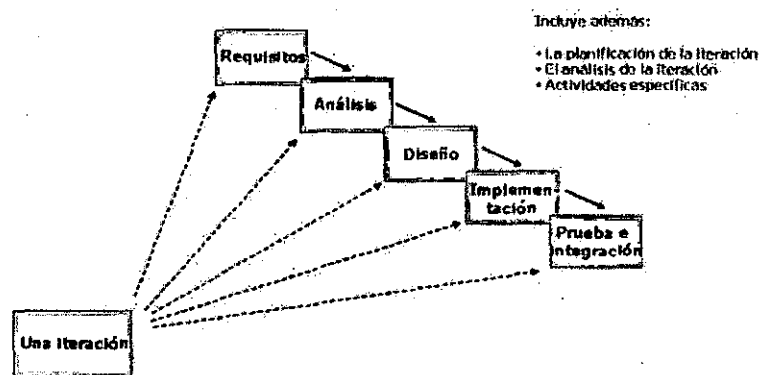


Figura 1 – 6. Una iteración RUP

El proceso iterativo e incremental consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura. Cada iteración se analiza cuando termina; se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes. Durante la planificación de los detalles de la siguiente iteración, el equipo también examina cómo afectarán los riesgos que aún quedan al trabajo en curso. Toda la retroalimentación de la iteración pasada permite reajustar los objetivos para las siguientes iteraciones. Se continúa con esta dinámica hasta que se haya finalizado por completo con la versión actual del producto.

#### 1.5.1.2.2. Etapas del Proceso Unificado

##### ➤ Fase de Concepción

Durante la fase de concepción o inicio se define el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los actores y Casos de Uso, y se diseñan los Casos de Uso más esenciales (aproximadamente el 20% del modelo completo). Se desarrolla, un plan de negocio para determinar que recursos deben ser asignados al proyecto.

Al final de la fase de elaboración se obtiene una baseline de la arquitectura donde fueron seleccionados una serie de Casos de Uso arquitectónicamente relevantes (aquellos que ayudan a mitigar los riesgos más importantes, aquellos que son los más importantes para el usuario y aquellos que cubran las funcionalidades significativas).

Como se observa en la figura anterior, durante la construcción los diversos modelos van desarrollándose hasta completarse (según se muestra con las formas rellenas en la esquina superior derecha). La descripción de la arquitectura sin embargo, no debería cambiar significativamente (abajo a la derecha) debido a que la mayor parte de la arquitectura se decidió durante la elaboración. Se incorporan pocos cambios a la arquitectura (*JBR 2000*).

#### ❖ **Proceso Iterativo e Incremental**

Según *JBR (2000)* el equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada como se muestra en la siguiente figura. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración.

Según *Kruchten (2000)* los objetivos de esta fase son:

- Establecer el ámbito del proyecto y sus límites.
- Encontrar los Casos de Uso críticos del sistema, los escenarios básicos que definen la funcionalidad.
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales.
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto.
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.

Los resultados de la fase de inicio deben ser (*RSC 1998*):

- Un documento de visión.
- Modelo inicial de Casos de Uso (10-20% completado).
- Un glosario inicial: Terminología clave del dominio.
- El caso de negocio.
- Lista de riesgos y plan de contingencia.
- Plan del proyecto, mostrando fases e iteraciones.
- Modelo de negocio, si es necesario.

Al terminar la fase de inicio se deben comprobar los criterios de evaluación para continuar:

- Todos los interesados en el proyecto coinciden en la definición del ámbito del sistema y las estimaciones de agenda.
- Entendimiento de los requisitos, como evidencia de la fidelidad de los Casos de Uso principales.
- Las estimaciones de tiempo, coste y riesgo son creíbles.
- Comprensión total de cualquier prototipo de la arquitectura desarrollado.
- Los gastos hasta el momento se asemejan a los planeados.

Si el proyecto no pasa estos criterios hay que plantearse abandonarlo o repensarlo profundamente.



La oportunidad del producto incluye: criterios de éxito, identificación de riesgos, estimación de recursos necesarios y un plan de fases incluyendo hitos. El hito principal de esta fase es el de determinar los objetivos del ciclo de vida. (Ver siguiente figura).

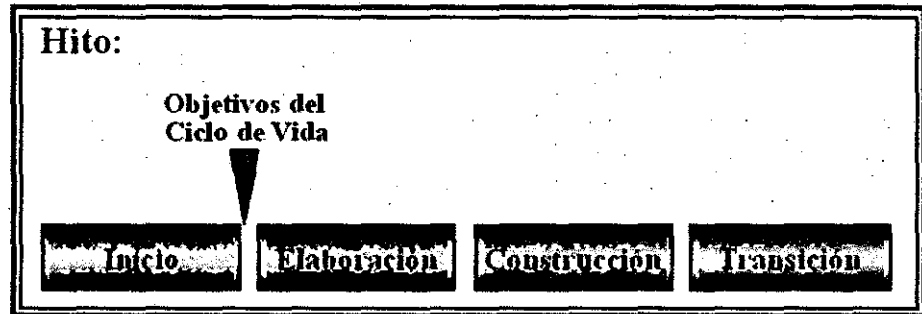


Figura 1 – 7. Hito Principal de Fase de Concepción

Se hace necesaria la definición del nuevo producto o la mejora sustancial. Si se busca desarrollar un nuevo producto, el resultado final más importante es la decisión de seguir o no con el proyecto, en función de 3 parámetros, los cuales son el tiempo, dinero y recursos. En cambio, se define de una manera totalmente diferente si el producto ya existe porque la evolución se tendría que centrar en los nuevos requerimientos de los usuarios y/o clientes, en los reportes de problemas y en los avances tecnológicos. (Kruchten 2000).

#### ➤ Fase de Elaboración

Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.

Los casos de uso seleccionados para desarrollarse en esta fase permiten definir la arquitectura del sistema, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar del problema y comienza la ejecución del plan de manejo de riesgos, según las prioridades definidas en él.

Al final de la fase se determina la viabilidad de continuar el proyecto y si se decide proseguir, dado que la mayor parte de los riesgos han sido mitigados, se escriben los planes de trabajo de las etapas de construcción y transición y se detalla el plan de trabajo de la primera iteración de la fase de construcción.

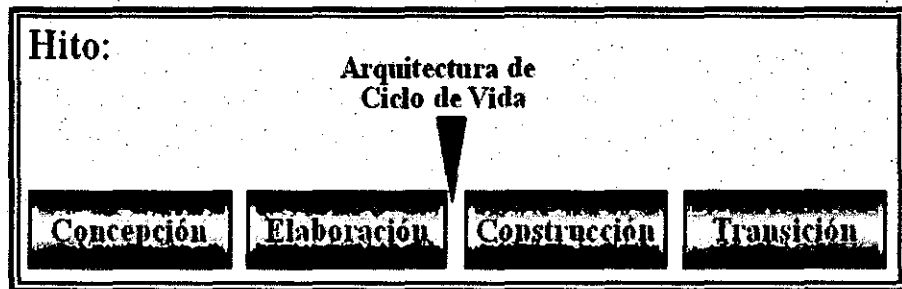


Figura N° 1 – 8. Hito Principal de Fase de Elaboración

Es considerada como la fase más crítica de las cuatro fases. Aunque el proceso siempre debe permitir los cambios, en esta fase se puede decidir si vale la pena seguir adelante o no, ya que a partir de aquí la arquitectura, los requerimientos y los planes de desarrollo deberían ser estables, con menos riesgos y con una idea clara para planificar el resto del proyecto con menor incertidumbre; de forma que se pueda determinar el costo y los tiempos para completar el desarrollo.

Adicionalmente, en esta etapa, se construye un prototipo de arquitectura ejecutable que se puede realizar en una o más iteraciones, dependiendo de: alcance, tamaño, riesgo y novedad del proyecto. (Kruchten 2000).

#### ➤ Fase de Construcción

Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.

El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar el cambio de los artefactos construidos, ejecutar el plan de

administración de recursos y mejoras en el proceso de desarrollo para el proyecto.

Se puede pensar esta fase como el proceso de manufactura, en donde se manejan los recursos y se controlan las operaciones para optimizar costos, horarios y calidad (*Rational 2000a*). El hito principal de esta fase es la capacidad operacional inicial (Ver siguiente figura).

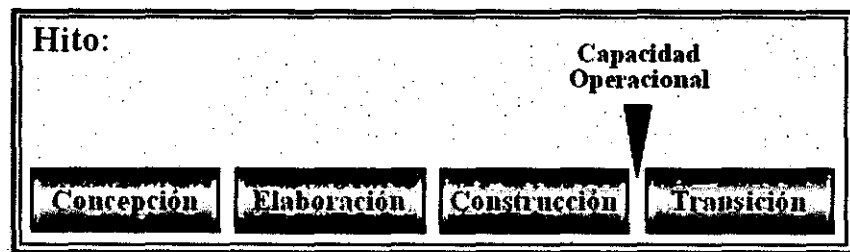


Figura 1 – 9. Hito Principal de Fase de Construcción

En esta fase se obtiene un producto Beta que debe decidirse si puede ponerse en ejecución sin mayores riesgos.

#### ➤ Fase de Transición

Se Instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto al inicio del mismo.

Sin embargo, una vez instalado el software pueden surgir nuevos elementos que implicarán nuevos desarrollos o nuevas versiones (ciclos); pueden surgir nuevos requerimientos como: corregir problemas, finalizar funciones o sencillamente nuevas propuestas

(Rational 2000a). El hito principal de esta fase es la versión del producto. (Ver siguiente figura).

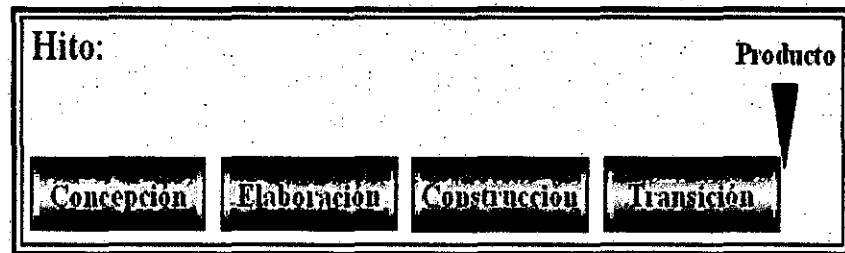


Figura 1 – 10. Hito Principal de Fase de Transición

RUP está basado en cinco principios claves que nos permitió la buena utilización de esta metodología, estos principios son:

**Adaptar el proceso:** El proceso deberá adaptarse a las características propias del proyecto u organización. El tamaño del mismo, así como su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico. También se deberá tener en cuenta el alcance del proyecto.

**Balancear prioridades:** Los requerimientos de los diversos inversores pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un balance que satisfaga los deseos de todos.

**Demostrar valor iterativamente:** Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.

**Elevar el nivel de abstracción:** Este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, lenguajes 4GL o esquemas (frameworks) por nombrar algunos. Esto previene a los ingenieros de software ir directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente.

**Enfocarse en la calidad:** El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción.

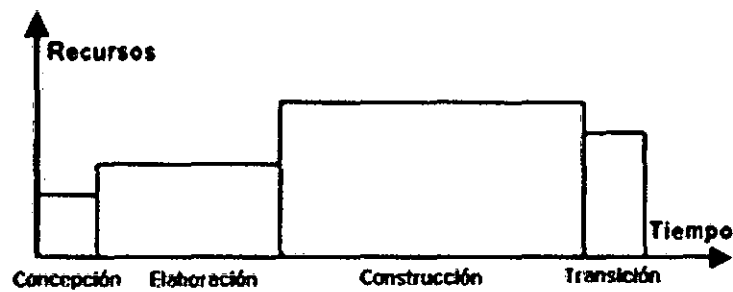


Figura 1 – 11.: Fases de RUP

La metodología RUP se adopta al siguiente trabajo de la siguiente manera:

- Especificación del alcance del proyecto y establecer casos de negocios para el sistema así como para la actualización del mismo; teniendo como resultados una visión general de los requerimientos del proyecto y los requerimientos principales, un modelo inicial de casos de uso y modelo del dominio, un caso de negocios inicial, incluyendo la evaluación inicial de riesgos y una estimación de los recursos requeridos.
- Análisis del dominio del problema y establecimiento de una buena arquitectura para lidiar con los elementos de riesgo más altos del proyecto, desarrollando un plan comprensivo mostrando como el proyecto será completado; teniendo como resultados un modelo del dominio y de casos de uso 80% completo, requerimientos suplementarios que capturen los requerimientos no funcionales y cualesquiera requerimientos que no estén asociados con un caso de uso específico y una lista de riesgos revisada.
- Desarrollo incremental del producto de software completo el cual estará listo para ser transferido al usuario; teniendo como resultados o producto un modelo completo de diseño y casos de uso, liberaciones de productos ejecutables de funcionalidad incremental, una buena documentación de usuario y una liberación “beta” del producto.
- Hacer la transición final del producto de software al usuario y realizar “Pruebas Beta” para validar el nuevo sistema vs. las expectativas del usuario, realizar

Manuales de usuario actualizados como también documentación de desarrollo actualizada y lograr que el usuario quede satisfecho.

- Se pretende llegar a disminuir los problemas que se presentan en la empresa y que se narran en la presente tesis, para lo cual se va a incluir algunas mejoras sugeridas por los usuarios, se va a mostrar algunos resultados que sustenten lo que se está investigando, también se describirá las conclusiones a las que se ha podido llegar con la investigación de la tesis y posteriormente se dará algunas recomendaciones que es primordial que las personas que investiguen sobre la tesis, puedan tomarlo en cuenta.

## **1.5.2. Población y Muestra**

### **1.5.2.1. Población**

La población son todos los trabajadores de la Municipalidad. El tamaño de la población se ha podido determinar que es de aproximadamente 105 trabajadores que laboran en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

### **1.5.2.2. Muestra**

Se determina en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

n: Muestra

N: Población

e: Error muestral = 0.10

Z: Nivel de confianza = 1.645

P: Probabilidad de que se tenga éxito = 0.50

Q: Probabilidad de que no se tenga éxito = 0.50

N = 105

n = 41.4127

n= 41 Trabajadores.

Por lo tanto, para nuestra investigación necesitaremos una muestra de 41 Trabajadores.

### **1.5.3. Variable de Contrastación**

#### **1.5.3.1. Indicadores e Instrumentos**

Dados los indicadores que se mencionan a continuación, para obtener los datos de los dominios, se requerirá aplicar o recurrir a lo siguiente:

- a) Para el indicador Tiempo Promedio en generar planilla mensual, la técnica a utilizar en este indicador es la Observación, con su instrumento Guía de la Observación, teniendo como informante al Observador.
- b) Para el indicador Tiempo Promedio en generar boletas de pago, la técnica a utilizar en este indicador es la Observación, con su instrumento Guía de la Observación, teniendo como informante al Observador.
- c) Para el indicador Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP, la técnica a utilizar en este indicador es la Observación, con su instrumento Guía de la Observación, teniendo como informante al Observador.
- d) Para el indicador Tiempo Promedio en generar reporte totalizado por actividad, la técnica a utilizar en este indicador es la Observación, con su instrumento Guía de la Observación, teniendo como informante al Observador.
- e) Para el indicador Tiempo promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento, la técnica a utilizar en este indicador es la Observación, con su instrumento Guía de la Observación, teniendo como informante al Observador.

Cuadro 1 – 1. Indicadores de las planillas en la Municipalidad Provincial de Zarumilla

INDICADOR	DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	UNIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	FUENTE	INFORMANTE
I1	Tiempo Promedio en Generar Planilla Mensual	Duración Promedio en generar planilla mensual en MPZ	$\Sigma DpV/Mes$	Tiempo	Observación	Guía de la Observación	_____	Observador
I2	Tiempo Promedio en Generar Boletas de Pago	Duración Promedio en generar boletas de pago en MPZ	$\Sigma DpC/Mes$	Tiempo	Observación	Guía de la Observación	_____	Observador
I3	Tiempo Promedio en Generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP	Duración Promedio en Generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP en MPZ	$\Sigma DpP/Mes$	Tiempo	Observación	Guía de la Observación	_____	Observador
I4	Tiempo Promedio en Generar reportes totalizado por actividad	Duración Promedio en Generar reportes totalizado por actividad en MPZ	$\Sigma DpA/Mes$	Tiempo	Observación	Guía de la Observación	_____	Observador
I5	Tiempo Promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento	Duración Promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento en MPZ	$\Sigma DpD/Mes$	Tiempo	Observación	Guía de la Observación	_____	Observador

Elaborado por el Autor



## **CAPITULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

## **2.1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1.1. Descripción de la Empresa**

La Municipalidad Provincial de Zarumilla es el órgano del Gobierno Local emanada de la voluntad popular, tiene personería jurídica de derecho público y con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos municipales de su competencia. Y ejerce las funciones y atribuciones que le señala la Constitución y la Ley Orgánica de Municipalidades. La Municipalidad Provincial de Zarumilla, a través de su Órgano de Gobierno Local, tiene como misión representar al vecindario, promover una adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo local sostenible e integral y armónico, para viabilizar el crecimiento económico, con incidencia en la micro y pequeña empresa, así como el desarrollo social, el desarrollo de capacidades y la sostenibilidad ambiental de la circunscripción de su jurisdicción.

Todos estamos inmersos en un sistema imparable hacia lo que viene denominándose “Era del Conocimiento” o “Sociedad del Conocimiento”, donde la tecnología sigue siendo una palanca fundamental, pero cada vez menos diferenciadora; es el conocimiento y la gestión de ese conocimiento el que permitirá a las instituciones adaptarse mejor y más rápidamente a los cambios.

Toda empresa u organización hoy en día se le denomina sistema. Su entorno es el sistema productivo en el que se inserta, del que recibe una serie de entradas, en forma de demandas, y al que entrega una serie de salidas, u oferta. A su vez dentro de él existen varios subsistemas formados por los distintos departamentos o áreas en las que se divide la empresa.

### **2.1.2. Sistemas**

Hablaremos de los sistemas, según *Bertalanffy (1976)*, biólogo Austriaco que formuló la teoría de sistemas, nos dice que un sistema es un conjunto de elementos o partes que interaccionan entre sí a fin de alcanzar un objetivo concreto.

Sistemas es el conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben datos (entrada),

energía o materia del ambiente y proveen información (salida), energía o materia. Un conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo operando sobre datos/energía/materia para proveer información/energía/materia.

#### **2.1.2.1. Características de los sistemas**

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según *Bertalanffy (1976)*, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (objetivo) y globalismo (totalidad).

- Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.
  - Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad.
  - Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

#### **2.1.2.2. Tipos de sistemas**

Según *Bertalanffy (1976)*:

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- **Sistemas físicos o concretos:** compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. El hardware.
- **Sistemas abstractos:** compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.

En cuanto a su naturaleza, pueden cerrados o abiertos:

- **Sistemas cerrados:** no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados.
- **Sistemas abiertos:** presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa.

Podemos distinguir tres tipos de sistemas:

**El sistema físico o sistema operativo:** transforma un flujo físico de entradas (materias primas, flujos financieros, etc.) en un flujo físico de salidas (productos terminados, flujos financieros, etc.).

**El sistema de gestión o sistema de control:** es un sistema que se encarga de controlar el funcionamiento del sistema físico. Estaría representado por la dirección de la empresa.

**Sistema de Información:** Es un sistema que actúa de intermediario entre el sistema operativo y el sistema de gestión. Vendría a ser el departamento de informática de la empresa.

### 2.1.2.3. Parámetros de los sistemas

Según *Bertalanffy (1976)*, el sistema se caracteriza por ciertos parámetros. Parámetros son constantes arbitrarias que caracterizan, por sus

propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema.

Los parámetros de los sistemas son:

- **Entrada o insumo o impulso (input):** es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- **Salida o producto o resultado (output):** es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema.
- **Procesamiento o procesador o transformador (throughput):** es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados.
- **Retroacción o retroalimentación o retroinformación (feedback):** es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- **Ambiente:** es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas.

### 2.1.3. Sistema Informático

Para que la empresa lleve un buen control en el proceso de planillas es preferible contar con un Sistema Informático que es un sistema que se encarga del manejo de información en la computadora, a través de la cual el usuario controla las operaciones que realiza el procesador; es la síntesis de hardware, software y de un soporte humano.

Un sistema informático típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para almacenar, recuperar y procesar datos. Conjunto formado por elementos hardware y software que constituyen los recursos a los cuales llegan las peticiones de los usuarios para ser atendidas. Hablando vulgarmente podemos decir que es uno o varios ordenadores con un sistema operativo y con los programas (software) necesarios por el o los usuarios. (*Berdasco 2000*).

### 2.1.3.1. Elementos de un Sistema Informático

#### ➤ Unidad Central de Proceso

C.P.U son las siglas que representan: Central Processing Unit (unidad central de proceso), este viene a ser el corazón del computador debido a que es ahí donde se recibe y se procesa la data proveniente de los dispositivos periféricos para luego ser bombeadas de vuelta a los mismos.

#### ➤ Dispositivos Periféricos

Son los aparatos electrónicos y electromecánicos de los que dispone el computador para comunicarse con el ambiente que lo rodea. Se denominan periféricos porque se encuentran en la periferia del C.P.U.

- **Memoria ROM:** Contienen un conjunto de instrucciones de inicio que aseguran que el resto de la memoria esté funcionando de manera apropiada, verifica los dispositivos de hardware y busca un sistema operativo en las unidades de disco de la computadora.
- **Memoria RAM:** Conservan programas y datos mientras están en uso. RAM representa la memoria principal o memoria de acceso aleatorio, es decir no es secuencial.

#### ➤ Dispositivos de Entrada

- **El Teclado:** Es un dispositivo que está conformado por un grupo de interruptores, que suministran datos al computador en forma escrita.
- **El Ratón:** Es un dispositivo de entrada, un apuntador que se desplaza en pantalla al moverlo.
- **El Escáner:** Es un dispositivo de entrada, para utilizarlo se necesita de programas que permitan al usuario manipular estas imágenes.
- **El CD ROM:** Memoria de solo lectura, que puede almacenar archivos con texto, imágenes y sonido (multimedia).
- **La Lectora de Barra:** Dispositivo de entrada que permite conocer el código impreso en la etiqueta de un artículo.

### ➤ Dispositivos de Salida

- **El Monitor:** Sirve de canal de comunicación entre la máquina y el usuario.
- **La Impresora:** Sirve para presentar información o data el operador en forma escrita.
- **Plotter:** Es un tipo de dispositivo que permite imprimir empleando plumillas de tinta. Similares a los empleados por los dibujantes arquitectónicos.
- **Memoria Principal o RAM:** Es la memoria principal donde ocurren todos los procesos y está formada por un conjunto de circuitos integrados (chips) alojados en la tarjeta madre del computador.

#### 2.1.4. Planilla

Estado de cuentas, liquidación. Ajustes de gasto (*RAE 2007*).

Planillas Realiza la gestión integral del pago de remuneraciones de todo el personal que tiene un vínculo laboral con una determinada empresa: empleados, obreros, ejecutivos, practicantes, etc. realiza los cálculos remunerativos, deducciones del personal y aportes de la empresa.

##### 2.1.4.1. Planillas de Pago

Es el documento con el cual se hace efectivo el pago a los trabajadores. Es un documento que es controlado por el ministerio de trabajo para lo cual se debe incluir cierta información indispensable como:

- Apellidos y Nombres del Trabajador
- Fecha de Nacimiento
- DNI
- Régimen de Pensión
- CUSPP
- Fecha de Ingreso

- Cargo y Actividad
- Detalle de los Ingresos
- Detalle de los Descuentos
- Detalles de los Descuentos de Ley

Se elabora en original y copia; la copia es para el trabajador, viene hacer su boleta de pago y único comprobante con el cual el trabajador puede efectuar algún reclamo sobre sus remuneraciones y descuentos efectuados por el empleador; el original constituye el libro de planillas que s periódicamente revisado por el ministerio de trabajo y el seguro social.

### **2.1.5. Metodologías y Herramientas a Utilizar**

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos.

A continuación describiremos la metodología y algunas herramientas que se van utilizará para el desarrollo:

#### **2.1.5.1. Metodología de desarrollo Rational Unified Process (RUP)**

##### **➤ Fase de Inicio**

- ✓ Establecer casos de negocios para un nuevo sistema o para alguna actualización importante de un sistema existente.
- ✓ Especificar el alcance del proyecto.
- ✓ Una visión general de los requerimientos del proyecto, y los requerimientos principales.
- ✓ Un modelo inicial de casos de uso y modelo del dominio.
- ✓ Un caso de negocios inicial, incluyendo: Evaluación inicial de riesgos y una estimación de los recursos requeridos.

##### **➤ Fase de Elaboración**

- ✓ Analizar el dominio del problema.



- ✓ Establecer una buena arquitectura.
- ✓ Lidar con los elementos de riesgo más altos del proyecto.
- ✓ Desarrollar un plan comprensivo mostrando como el proyecto será completado.
- ✓ Un modelo del dominio y de casos de uso 80% completo.
- ✓ Requerimientos suplementarios que capturen los requerimientos no funcionales y cualesquiera requerimientos que no estén asociados con un caso de uso específico.
- ✓ Una lista de riesgos revisada.

➤ **Fase de Construcción**

- ✓ Desarrollar incrementalmente producto de software completo el cual estará listo para ser transferido al usuario.
- ✓ Un modelo completo de diseño y casos de uso.
- ✓ Liberaciones de productos ejecutables de funcionalidad incremental.
- ✓ Documentación de usuario.
- ✓ Una liberación “beta” del producto.

➤ **Fase de Transición**

- ✓ Hacer la transición final del producto de software al usuario.
- ✓ Liberaciones ejecutables de producto.
- ✓ “Pruebas beta” para validar el nuevo sistema vs. las expectativas del usuario.
- ✓ Manuales de usuario actualizados.
- ✓ Documentación de desarrollo actualizada.

### **2.1.5.2. Lenguaje de Programación PHP**

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en

lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes.

Se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy. Lo que ha atraído el interés de múltiples sitios con gran demanda de tráfico como Facebook, para optar por PHP como tecnología de servidor.

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP. Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP, que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término PHP.

#### ➤ Características

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.

- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.
- Debido a su flexibilidad ha tenido una gran acogida como lenguaje base para las aplicaciones WEB de manejo de contenido, y es su uso principal.

### **2.1.5.3. Sistema de Gestor de base de Datos MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código

están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius.

➤ **Características**

- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad
- Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL.
- Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.
- Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación
- Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.

- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.

#### **2.1.5.4. Servidor Web APACHE**

El servidor Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA.

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. (*Estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft*).

#### **➤ Uso**

- Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están

diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

- Apache es el componente de servidor web en la popular plataforma de aplicaciones LAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python (y ahora también Ruby).
- Este servidor web es redistribuido como parte de varios paquetes propietarios de software, incluyendo la base de datos Oracle y el IBM WebSphere application server. Mac OS X integra apache como parte de su propio servidor web y como soporte de su servidor de aplicaciones WebObjects.
- Apache es usado para muchas otras tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable. Un ejemplo es al momento de compartir archivos desde una computadora personal hacia Internet. Un usuario que tiene Apache instalado en su escritorio puede colocar arbitrariamente archivos en la raíz de documentos de Apache, desde donde pueden ser compartidos.
- Los programadores de aplicaciones web a veces utilizan una versión local de Apache con el fin de previsualizar y probar código mientras éste es desarrollado.
- Microsoft Internet Information Services (IIS) es el principal competidor de Apache, así como Sun Java System Web Server de Sun Microsystems y un anfitrión de otras aplicaciones como Zeus Web Server. Algunos de los más grandes sitios web del mundo están ejecutándose sobre Apache. La capa frontal (front end) del motor de búsqueda Google está basado en una versión modificada de Apache, denominada Google Web Server (GWS). Muchos proyectos de Wikimedia también se ejecutan sobre servidores web Apache.

#### **2.1.5.5. XAMPP**

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y

los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.

#### ➤ **Características y Requisitos**

XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo ZIP, tar , exe o flk, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin. Para instalar XAMPP se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado. Puede encontrarse tanto en versión completa, así como en una versión más ligera que es portátil.

Oficialmente, los diseñadores de XAMPP, fueron los de Baiker y Anthony Cooperation los cuales solo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores sin ningún acceso a Internet. En la práctica, sin embargo, XAMPP es utilizado actualmente como servidor de sitios Web, ya que, con algunas modificaciones, es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Variable Independiente**

**Sistema Informático para la Municipalidad Provincial de Zarumilla**

Conjunto formado por elementos hardware y software que constituyen los recursos a los cuales llegan las peticiones de los usuarios para ser atendidas. Hablando vulgarmente podemos decir que es uno o varios ordenadores con un sistema operativo y con los programas (software) necesarios por el/los usuarios (*Berdasco 2000*).

### **2.2.2. Variable Dependiente**

#### **Planilla de la Municipalidad Provincial de Zarumilla**

Estado de cuentas, liquidación. Ajustes de gasto (*RAE 2007*).

Planillas realiza la gestión integral del pago de remuneraciones de todo el personal que tiene un vínculo laboral con una determinada empresa (empleados) realiza los cálculos remunerativos, deducciones del personal y aportes de la empresa.

### **2.2.3. Variable Interviniente**

#### **Metodología RUP**

Es un proceso de desarrollo de software configurable que se adapta a través de los proyectos variados en tamaños y complejidad. Se basa en muchos años de experiencia en el uso de la tecnología orientada a objetos en el desarrollo de software de misión crítica en una variedad de industrias por la compañía Rational, donde confluyen 'los tres amigos' como se llaman a sí mismos o los tres grandes *Booch, Rumbaugh, Jacobson (1998)*.



## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

### **3.1 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA RUP**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software.

La Metodología de Desarrollo de Software es un conjunto de pasos y procedimientos que deben seguirse para el desarrollo de software así como también es un conjunto Técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de Sistemas de Información.

Una metodología de desarrollo por lo tanto representa el camino a seguir para desarrollar software de manera sistemática.

#### **Objetivos**

- Mejores Aplicaciones
- Un mejor Proceso de Desarrollo que identifique salidas (o productos intermedios) de cada fase de forma que se pueda planificar y controlar el proyecto.
- Un Proceso Estándar en la organización.

#### **Actividades y Tareas**

- El Proceso se descompone hasta el nivel de Actividades y Tareas (actividades elementales).

#### **Procedimientos**

- Define la forma de llevar a cabo las Tareas.
- Vínculo de Comunicación entre Usuarios y Desarrolladores.

#### **Productos**

- Obtenidos como resultado de seguir un Procedimiento.
- Pueden ser Intermedios o Finales.

### **3.2 FASE DE INICIO**

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar preparada de acuerdo a las fases de la metodología RUP.

Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto, para el Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

**Propósito:**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto y poder cumplir con los objetivos planteados, y a la vez poder desarrollar el Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

**3.2.1. Organización del Proyecto**

**3.2.1.1. Análisis del Negocio**

**Roles:**

Definiremos el comportamiento y las responsabilidades, delegando al tesista como responsable total del proyecto, desempeñando los diversos roles.

**Jefe de Proyecto y Analista - Programador:** Mentor Alexis Naquiche Ventura.

**3.2.1.2. Requerimientos Funcionales**

- Ingresar Datos del Trabajador
- Ingresar, Modificar y Eliminar Usuarios
- Ingresar, Modificar y Eliminar Pensiones
- Ingresar, Modificar y Eliminar Cargos
- Ingresar, Modificar y Eliminar Parámetros
- Ingresar, Modificar y Eliminar Ingresos
- Ingresar, Modificar y Eliminar Descuentos
- Ingresar, Modificar y Eliminar Actividades
- Ingresar Descuentos Judiciales del Trabajador
- Asignar Periodo de Vacaciones

- Generar los Diversos Tipos de Planillas
- Asignar Días Trabajados
- Generar los diversos Ingresos del Trabajador
- Generar los diversos Descuentos del Trabajador
- Cálculo de Gratificaciones
- Cálculo de Aguinaldos
- Cálculo de AFP/SNP
- Cálculo de FNP
- Cálculo de ESSVIDA
- Cálculo de Quinta Categoría
- Cálculo de los Descuento Judiciales
- Cálculo de ESSALUD
- Cálculo de Seguro
- Resumen Planilla
- Resumen AFP
- Resumen AFP por Actividad
- Exportar Información en PDF y Excel

### **Reportes**

- Listado Mensual de Pagos de Seguro
- Listado Mensual de Empleados por Sistema de Pensiones
- Deposito Masivo a la Entidad Financiera
- Listado de Archivos para el PLAME
- Reporte para el T - REGISTRO
- Formato para el AFPNET
- Listado de Boletas
- Boletas del Empleado
- Ficha Escalafonaria del Empleado
- Reportes de todos los Descuentos

### **3.2.1.3. Requerimientos no Funcionales**

- El sistema será implementado en PHP y conectado al Servidor de Base de Datos MySQL.
- El sistema trabajará bajo la estructura Cliente - Servidor.
- La respuesta a las búsquedas será menor a un minuto.
- El tiempo de emisión de los reportes es menor a un minuto.
- El sistema trabajara en red.

#### **3.2.1.4. Estudio de Factibilidad**

##### **3.2.1.4.1. Factibilidad Técnica**

En la MPZ existe mucha tecnología, pues para hacer este proyecto necesitamos tener XAMPP y DreamWeaver; en el área de personal se cuenta con 2 computadoras cada una con un disco duro de 120 Gb, 2 monitor Samsung, 2 teclado Genius, 2 ratón (mouse) Genius, 2 disquetera (floppy), Memoria DDR2 256 Mb; el sistema operativo es Windows XP Profesional SP2.

##### **3.2.1.4.2. Factibilidad Operacional**

El área colabora para el desarrollo de este proyecto, pues ellos brindan información para que este proyecto sea factible realizarlo. Además la persona encargada de personal pidió que se elabore este proyecto.

##### **3.2.1.4.3. Factibilidad Económica**

Al desarrollar este proyecto se desea aumentar la rapidez de búsqueda y control del personal de la institución, pues actualmente casi todo se hace de forma manual y es difícil encontrar cierta información sobre el personal. Además se logrará mejorar la información detallada de cada trabajador y pagos. El municipio cuenta con los recursos económicos para poder realizar este proyecto.

Cuadro 3 – 1. Tiempos Sistema Actual vs Sistema Propuesto

Sistema Actual (Observado)	Sistema Propuesto (Estimado)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de Búsqueda de la Planilla del Persona: 15 Min.</li> <li>• Tiempo para emitir Documentos: 20 Min.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de Búsqueda de la Planilla del Persona: 1 Min.</li> <li>• Tiempo para emitir Documentos: 2 Min.</li> </ul>

### 3.2.1.5. Análisis de Riesgos

Los riesgos del proyecto amenazan al plan del proyecto. Es decir, si los riesgos del proyecto se hacen realidad, es probable que la planificación temporal del proyecto se retrase y que los costos aumenten. Los riesgos del proyecto identifican los problemas potenciales de presupuesto, planificación temporal, personal (asignación y organización), recursos, cliente y requisitos y su impacto en un proyecto de software.

- Fechas de entrega poco realistas
- Falta de especificación de requisitos por parte de los usuarios que hace que el sistema no cuente con las expectativas del usuario.
- Mala comunicación con el cliente que hace que no se den las especificaciones del sistema correctamente.
- El tamaño del producto tiende a extenderse después que van pasando los días ya que incrementan los requerimientos y no se pueden cumplir completamente por los tiempos.
- Limitaciones gubernamentales en la construcción del producto.
- Los desastres naturales y los desastres causados por el hombre es un riesgo ya que pueden hacer que la información se malogre o se pierda.
- Número de cambios de requerimientos previstos antes y después de la entrega.
- El cliente no está dispuesto a dedicar tiempo en la especificación formal de los requerimientos.
- El cliente no está dispuesto a participar en las revisiones.

#### **3.2.1.6. Plan de Contingencia**

- Política de Seguridad para que el sistema pueda validar a los usuarios que ingresen al sistema.
- Seguridad física y del entorno, donde se establecen las pautas correspondientes a la seguridad de las instalaciones físicas.
- Control de acceso, en el que se establecen privilegios y autorizaciones para acceder a los recursos.
- Desarrollo y mantenimiento de sistemas, que serán los recipientes principales de la gestión de la seguridad.
- La prueba o verificación formal del software puede eliminar todos los errores.
- Una vez que comienza el proyecto, se asumirá que habrá movilidad y desarrolle técnicas para asegurarse la continuidad cuando se vaya el personal.
- Organizaremos los equipos del proyecto de manera que la información sobre cada actividad de desarrollo esté ampliamente dispersa.
- Definiremos estándares de documentación y estableceremos mecanismos para asegurarnos de que los documentos se cumplan puntualmente.
- Convocaremos a reuniones de revisión de todo el trabajo de manera que más de una persona a la vez esté familiarizada con el trabajo.
- Relaciones interpersonales entre los participantes del proyecto.

### **3.3 FASE DE ELABORACIÓN**

#### **3.3.1. Gestión del Proceso**

##### **3.3.1.1. Estimación del Proyecto**

###### **3.3.1.1.1. Recursos**

###### **Humanos**

- Investigador: Naquiche Ventura Mentor Alexis.
- Asesor: Ing. Wilfredo Cruz Yarlequé

### **Materiales**

- Resaltador
- Libro
- Corrector Faber Castell
- CD's. Sony – 700MB
- Cartucho de tinta negra.
- Cartucho de tinta color
- Portaminas Faber Castell
- Cajas de minas Faber Castell N° 0.5
- Cuaderno carpeta universitario
- Fólderes Manila.
- Master
- Papel A4
- Lapiceros Pilot

### **Hardware**

- Una (01) computadora Intel ® Core Duo 2 ®, Disco duro 360 Gb, Memoria 2 GB, DVD-ROM/CD-RW, Monitor Samsung 15", Mouse Óptico, Teclado.

### **Servicios**

- Transporte
- Telefonía
- Espiralado
- Luz
- Escaneado
- Internet



- Fotocopiado

### Presupuesto

Cuadro 3 – 2. Presupuesto de Recursos a Utilizar

RECURSOS	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>HUMANOS</b>	Tesista	S/. 4,000.00
<b>MATERIALES</b>	Resaltador	S/. 4.00
	Libro	S/. 50.00
	Corrector Faber Castell	S/. 2.20
	CD's. Sony – 700MB	S/. 24.00
	Cartucho de tinta negra.	S/. 30.00
	Cartucho de tinta color	S/. 36.00
	Portaminas Faber Castell	S/. 9.60
	Cajas de minas Faber Castell N° 0.5	S/. 2.50
	Cuaderno carpeta universitario	S/. 25.40
	Fólderes Manila.	S/. 3.60
	Master	S/. 2.00
	Papel A4	S/. 23.20
	Lapiceros Pilot	S/. 10.80
<b>HARDWARE</b>	Equipo	S/. 3,792.00
<b>SERVICIOS</b>	Transporte	S/. 250.00
	Telefonía	S/. 150.00
	Espiralado	S/. 20.00
	Luz	S/. 300.00
	Escaneado	S/. 15.00
	Internet	S/. 350.00
	Fotocopiado	S/. 20.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 9,120.30</b>

Fuente: Tarifas Recopiladas de Librerías, Empresas de Telefonía, PC Store y de Energía Eléctrica.

### Financiamiento

El presente trabajo será financiado con recursos propios del investigador.

### 3.3.2. Casos de Uso

#### 3.3.2.1. Diagramas de Casos de Uso

##### ➤ Modelo del Negocio

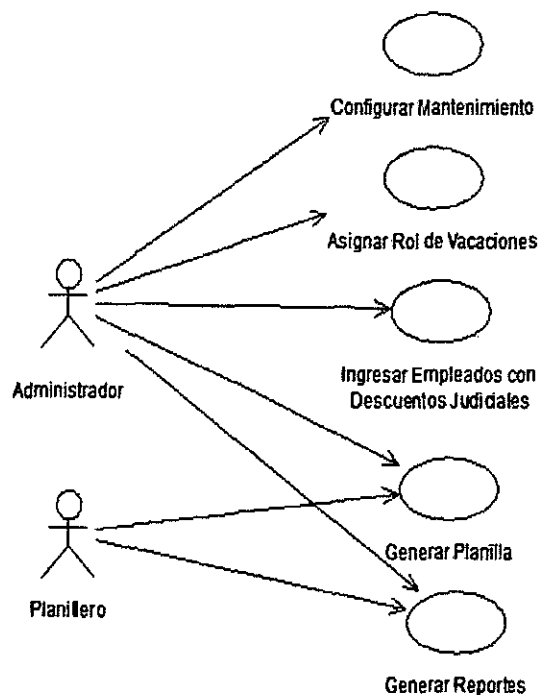


Figura 3 – 1. Modelo del Negocio

##### ➤ Diccionario de Actores

A continuación se detalle los actores involucrados en el sistema

Cuadro 3 – 3. Diccionario de Actores

ACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>Administrador</b>	Persona del Área de Personal encargada de la gestión de planillas de los trabajadores. Persona que se encarga de Administrar el Sistema y hacer el mantenimiento de tablas, según los cambios que se dan; por tanto no tiene restricciones en el sistema.
<b>Planillero</b>	Persona que genera los trámites de generación de planillas mensuales.

➤ **Catálogo de Casos de Uso del Negocio**

Cuadro 3 – 4.: Catálogo de Casos de Uso del Negocio

CASO DE USO	ACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>Configurar Mantenimiento</b>	Administrador	Permite dar mantenimiento al sistema. Permite crear, eliminar, modificar: Empleados, Pensiones, Cargos, Parámetros, Ingresos, Descuentos, Actividades y Usuarios.
<b>Asignar Rol de Vacaciones</b>	Administrador	Permite asignar a cada empleado su periodo de vacaciones.
<b>Ingresar Empleados con Descuentos Judiciales</b>	Administrador	Permite ingresar un empleado que tenga un descuento por juicio.
<b>Generar Planilla</b>	Planillero	Permite crear los diversos tipos de planillas. Agregar a cada planilla los empleados correspondientes y asignarle a cada uno todos sus ingresos y descuentos, calculando su sueldo.
<b>Generar Reportes</b>	Planillero	Permite generar los diferentes reportes que se necesitan.

➤ **Módulo Mantenimiento**

• **CU 01: Gestionar Empleados**

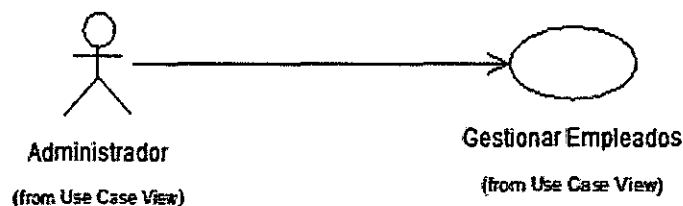


Figura 3 – 2. CU 01 – Gestionar Empleados

Cuadro 3 – 5. CU 01 – Gestionar Empleados

GESTIONAR EMPLEADOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los diferentes empleados que trabajan en el municipio.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los empleados quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nuevo Empleado</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elije la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de empleados.
2	Elije la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de empleados.
<b>Flujo: Eliminar Empleado</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el empleado y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con Nombre del Empleado para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elije la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Empleado</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el empleado.	
2		Presenta información del empleado.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del empleado y regresa a la lista de empleados.
<b>Flujo: Buscar Empleado</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de los empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias

• **CU 02: Gestionar Pensiones**

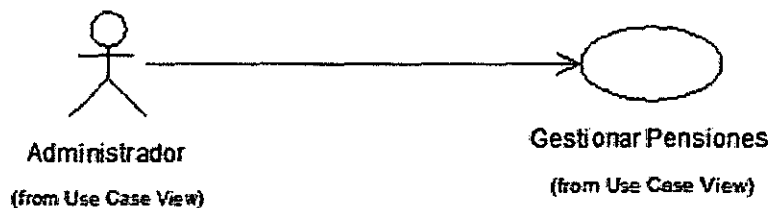


Figura 3 – 3. CU 02 – Gestionar Pensiones

Cuadro 3 – 6. CU 02 – Gestionar Pensiones

GESTIONAR PENSIONES		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los diferentes Sistemas de Pensiones que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los tipos de Sistema de Pensiones quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nueva Pensión</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los pensiones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de pensiones.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de pensiones.
<b>Flujo: Eliminar Pensión</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el tipo de pensión y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre de la pensión para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de pensiones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Pensión</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona la pensión.	
2		Presenta información de la pensión.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de pensiones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos de la pensión y regresa a la lista de pensiones.
<b>Flujo: Buscar Pensión</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de las pensiones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias

• **CU 03: Gestionar Cargos**

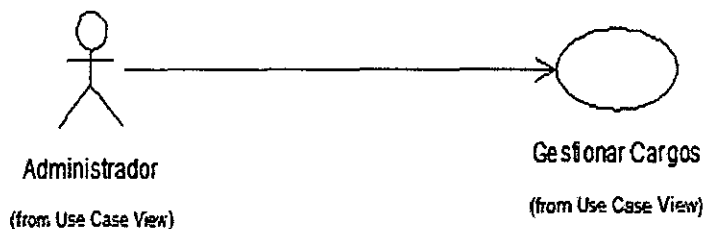


Figura 3 – 4. CU 03 – Gestionar Cargos

Cuadro 3 – 7. CU 03 – Gestionar Cargos

GESTIONAR CARGOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los diferentes Cargos que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Cargos quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nuevo Cargo</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los cargos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de cargos.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de cargos.
<b>Flujo: Eliminar Cargo</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el cargo y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre del cargo para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de cargos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	



4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Cargo</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el cargo.	
2		Presenta información del cargo.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de cargos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del cargo y regresa a la lista de cargos.
<b>Flujo: Buscar Cargo</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de los cargos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias.

- **CU 04: Gestionar Parámetros**

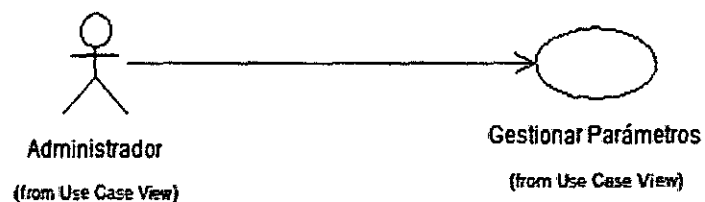


Figura 3 – 5. CU 04 – Gestionar Parámetros

Cuadro 3 – 8. CU 04 – Gestionar Parámetros

GESTIONAR PARÁMETROS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite modificar y buscar los parámetros que tiene el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Parámetros pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Modificar Parámetro</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el parámetro	
2		Presenta información del parámetro.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de parámetros
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del parámetro y regresa a la lista de parámetros
<b>Flujo: Buscar Parámetros</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de los parámetros.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias

- **CU 05: Gestionar Ingresos**

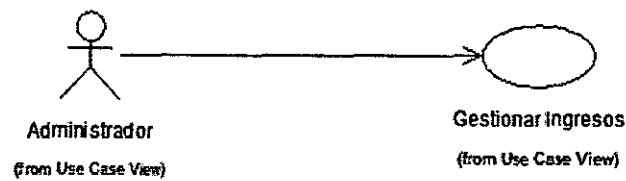


Figura 3 – 6. CU 05 – Gestionar Ingresos

Cuadro 3 – 9. CU 05 – Gestionar Ingresos

GESTIONAR INGRESOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los diferentes ingresos que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Ingresos quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nuevo Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los ingresos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de ingresos.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de ingresos.
<b>Flujo: Eliminar Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el ingreso y elige la opción eliminar.	

2		Despliega una pantalla con nombre del ingreso para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de ingresos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el ingreso.	
2		Presenta información del ingreso.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de ingresos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del ingreso y regresa a la lista de ingresos.
<b>Flujo: Buscar Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de los ingresos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias

- **CU 06: Gestionar Descuentos**

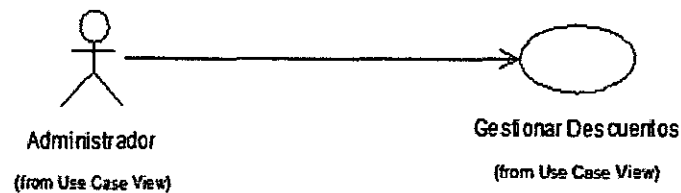


Figura 3 – 7. CU 06 – Gestionar Descuentos

Cuadro 3 – 10. CU 06 – Gestionar Descuentos

GESTIONAR DESCUENTOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los diferentes descuentos que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Descuentos quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nuevo Descuento</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los descuentos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de descuentos.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de descuentos.
<b>Flujo: Eliminar Descuento</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento y elige la opción eliminar.	

2		Despliega una pantalla con nombre del descuento para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de descuentos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Descuento</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento.	
2		Presenta información del descuento.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de descuentos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del descuento y regresa a la lista de descuentos.
<b>Flujo: Buscar Descuento</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de los descuentos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias

- **CU 07: Gestionar Actividades**

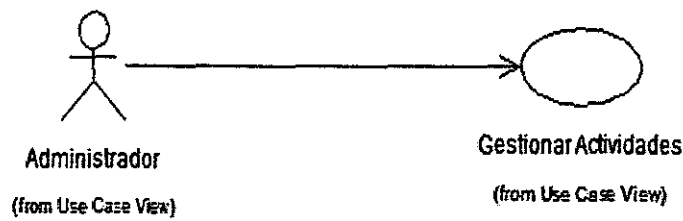


Figura 3 – 8. CU 07 – Gestionar Actividades

Cuadro 3 – 11. CU 07 – Gestionar Actividades

GESTIONAR ACTIVIDADES		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar las diferentes actividades que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Las Actividades quedan registradas y pueden ser modificadas por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nueva Actividad</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de las actividades.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de actividades.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de actividades.
<b>Flujo: Eliminar Actividad</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA

1	Selecciona la actividad y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre de la actividad para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de actividades.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Actividad</b>		
N°	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona la actividad.	
2		Presenta información de la actividad.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de actividades.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos de la actividad y regresa a la lista de actividades.
<b>Flujo: Buscar Actividad</b>		
N°	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	
3		Se muestra la lista de coincidencias de las actividades
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias.



- **CU 08: Gestionar Usuarios**

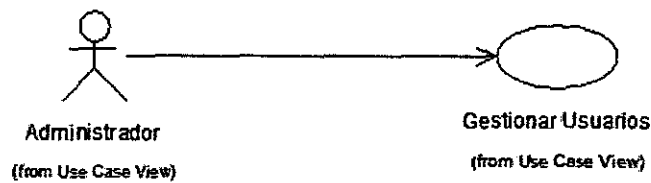


Figura 3 – 9. CU 08 – Gestionar Usuarios

Cuadro 3 – 12. CU 08 – Gestionar Usuarios

GESTIONAR USUARIOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar, eliminar y buscar los usuarios que existen.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Mantenimiento.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Usuarios quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo:</b> Nuevo Usuario		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los usuarios.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de usuarios.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de usuarios.
<b>Flujo:</b> Eliminar Usuario		

Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el usuario y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre del usuario para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de usuarios.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Usuario</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el usuario.	
2		Presenta información del usuario.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de usuarios.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del usuario y regresa a la lista de usuarios.
<b>Flujo: Buscar Usuario</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los criterios de búsqueda necesarios.	
2	Elige la opción Consultar	

3		Se muestra la lista de coincidencias de los usuarios.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		No encuentra coincidencias
<b>Flujo: Cambiar Contraseña</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el usuario y cambia la contraseña.	
2		Presenta la pantalla el cambio de contraseña.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		La contraseña se modifica y regresa a la lista de usuarios.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
4		Valida si los datos están duplicados.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica la contraseña del usuario y regresa a la lista de usuarios.

➤ **Módulo Vacaciones**

- **CU 09: Gestionar Vacaciones**

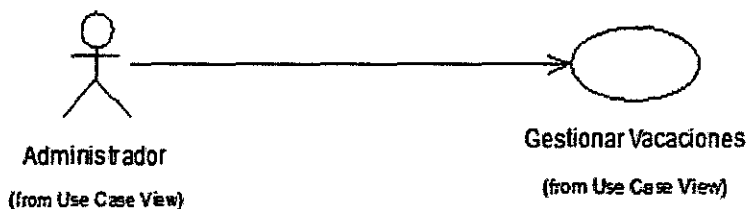


Figura 3 – 10. CU 09 – Gestionar Vacaciones

Cuadro 3 – 13. CU 09 – Gestionar Vacaciones

**GESTIONAR VACACIONES**

<b>Descripción General:</b> Nos permite asignar y eliminar el periodo de vacaciones de cada empleado.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Vacaciones.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Las Vacaciones quedan registradas y pueden ser modificadas por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Asignar Vacación</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de vacaciones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de vacaciones.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de vacaciones.
<b>Flujo: Eliminar Vacación</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona la vacación y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre del empleado y su periodo vacacional para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de vacaciones.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	

4	No borra el registro.
---	-----------------------

➤ **Módulo Judiciales**

• **CU 10: Gestionar Descuentos Judiciales**

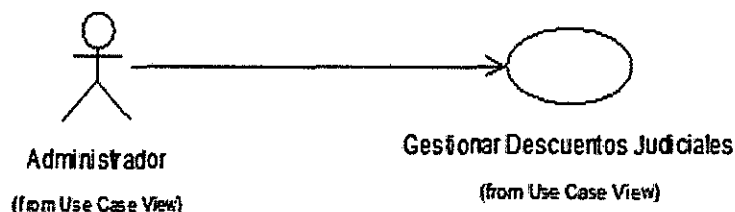


Figura 3 – 11. CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales

Cuadro 3 – 14. CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales

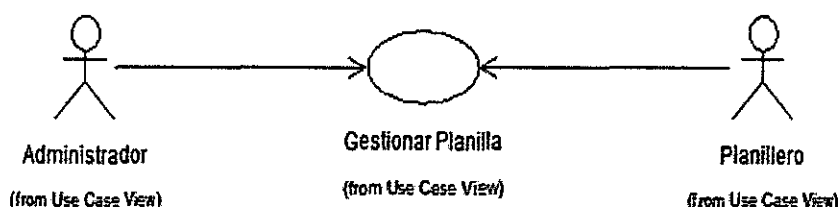
GESTIONAR DESCUENTOS JUDICIALES		
<b>Descripción General:</b> Nos permite asignar, modificar, eliminar los descuentos judiciales de cada empleado.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Judiciales.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Descuentos Judiciales quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo:</b> Asignar Descuento Judicial		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y regresa a la lista de los descuentos judiciales.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos regresa a la lista de descuentos judiciales.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos y regresa a la lista de descuentos judiciales.
<b>Flujo: Eliminar Descuento Judicial</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento judicial y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre del empleado y su descuento judicial para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de descuentos judiciales.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Descuento Judicial</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento judicial.	
2		Presenta información del descuento judicial.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y regresa a la lista de descuentos judiciales.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del descuento judicial y regresa a la lista de descuentos judiciales.

## ➤ Módulo Planilla

### • CU 11: Gestionar Planilla



Cuadro 3 – 15. CU 11 – Gestionar Planilla

Figura 3 – 12. CU 11 – Gestionar Planilla

GESTIONAR PLANILLA		
<b>Descripción General:</b> Nos permite generar, eliminar e imprimir un tipo de planilla.		
<b>Actores:</b> Administrador, Planillero		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Planilla.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Las Planillas quedan registradas y pueden ser modificadas por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Generar Planilla</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y muestra la plantilla de la planilla.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos, no genera la planilla.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos.
<b>Flujo: Eliminar Planilla</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona la planilla y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre de la planilla para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de planillas.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Imprimir Planilla</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona la planilla	
2	Selecciona el formato y elige la opción Imprimir	
3		Presenta información de la planilla de acuerdo al formato seleccionado.

- **CU 12: Gestionar Detalle Ítem Empleado**

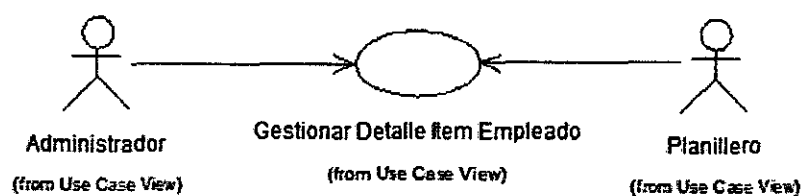


Figura 3 – 13. CU 12 – Gestionar Detalle Ítem Empleado



Cuadro 3 – 16. CU 12 – Gestionar Detalle Ítem Empleado

GESTIONAR DETALLE ITEM EMPLEADO		
<b>Descripción General:</b> Nos permite crear, modificar y eliminar detalle de ítem de empleados en una planilla.		
<b>Actores:</b> Administrador, Planillero		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Planilla.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Detalles de Item de Empleado quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Nuevo Detalle</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción grabar.	
3		Almacena los datos y actualiza la lista de los detalle de ítem empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos, no actualiza la lista de detalle de ítem empleados.
2	Elige la opción Cancelar.	
3		No guarda los datos.
<b>Flujo: Eliminar Detalle</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el detalle y elige la opción eliminar.	
2		Despliega una pantalla con nombre del empleado para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	

4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de detalle de ítem empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Detalle</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el detalle de ítem empleado	
2		Presenta información del detalle.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Grabar.	
5		Almacena los datos modificados y actualiza a la lista de detalle de ítem empleados.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del descuento y no actualiza la lista de detalle de ítem empleados.

- **CU 13: Anexar Ingresos**

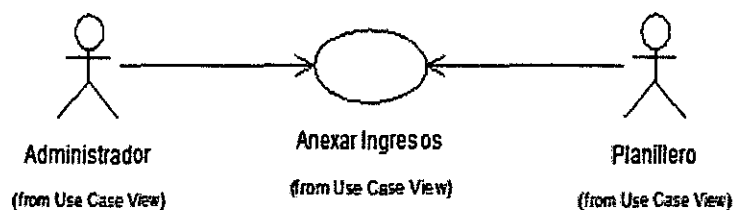


Figura 3 – 14. CU 13 – Anexar Ingresos

Cuadro 3 – 17. CU 13 – Anexar Ingresos

ANEXAR INGRESOS		
<b>Descripción General:</b> Nos permite anexar, modificar y remover un ingreso al detalle ítem empleado.		
<b>Actores:</b> Administrador, Planillero		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Planilla.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Ingresos quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Anexar Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción anexar.	
3		Almacena los datos y actualiza a la lista de los ingresos y los montos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos, no anexa ingreso.
<b>Flujo: Remover Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el ingreso y elige la opción remover.	
2		Despliega una pantalla con número del ingreso para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de ingresos y los montos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
3	Elige la opción Cancelar.	

4		No borra el registro.
<b>Flujo: Modificar Ingreso</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el ingreso.	
2		Presenta información del ingreso.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
4	Elige la opción Anexar.	
5		Almacena los datos modificados y actualiza la lista de ingresos y los montos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del ingreso.

• **CU 14: Anexar Descuento**

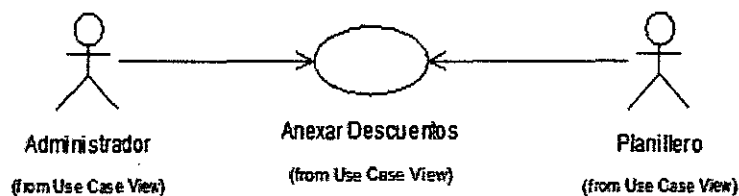


Figura 3 – 15. CU 14 – Anexar Descuentos

Cuadro 3 – 18. CU 14 – Anexar Descuentos

ANEXAR DESCUENTOS
<b>Descripción General:</b> Nos permite anexar, modificar y remover un descuento al detalle ítem empleado.
<b>Actores:</b> Administrador, Planillero
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Planilla.

**Pos-Condiciones:** Los Descuentos quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.

**Flujo: Anexar Descuento**

Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Llenar los campos requeridos.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.
2	Elige la opción anexar.	
3		Almacena los datos y actualiza a la lista de los descuentos y los montos.

**Flujo Alternativo:**

3		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos, no anexa descuento.
---	--	--

**Flujo: Remover Descuento**

Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento y elige la opción remover.	
2		Despliega una pantalla con número del descuento para confirmar el proceso de eliminación.
3	Elige la opción Aceptar.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de descuentos y los montos.

**Flujo Alternativo:**

3	Elige la opción Cancelar.	
4		No borra el registro.

**Flujo: Modificar Descuentos**

Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento.	
2		Presenta información del descuento.
3	Llena la información a modificar en los campos necesarios.	Valida los datos ingresados y si existe un error despliega un mensaje.

4	Elige la opción Anexar.	
5		Almacena los datos modificados y actualiza la lista de descuentos y los montos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		
5		Despliega un mensaje de error, si los datos están duplicados o erróneos.
4	Elige la opción Cancelar.	
5		No modifica los datos del descuento.

- **CU 15: Procesar Judiciales**

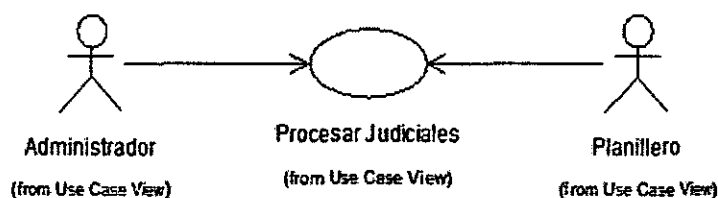


Figura 3 – 16.: CU 15 – Procesar Judiciales

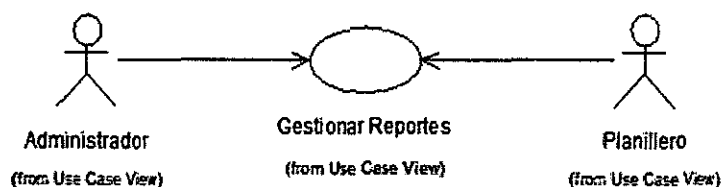
Cuadro 3 – 19. CU 15 – Procesar Judiciales

PROCESAR JUDICIAL		
<b>Descripción General:</b> Nos permite procesar y remover un descuento judicial al detalle ítem empleado.		
<b>Actores:</b> Administrador, Planillero		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Planilla.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Los Descuentos Judicial quedan registrados y pueden ser modificados por usuarios que tengan acceso a este menú.		
<b>Flujo: Procesar Judicial</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Elige la opción procesar.	
2		Actualiza a la lista de los judiciales y los montos.
<b>Flujo Alternativo:</b>		

2		No se muestran descuentos judiciales
<b>Flujo: Remover Descuento Judicial</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el descuento judicial y elige la opción remover.	
4		Borra el registro correspondiente y actualiza la lista de descuentos judiciales y los montos.

### ➤ Módulo Reportes

- **CU 16: Gestionar Reportes**



Cuadro 3 – 20. CU 16 – Gestionar Reportes

Figura 3 – 17.: CU 16 – Gestionar Reportes

GESTIONAR REPORTES		
<b>Descripción General:</b> Nos permite visualizar los diversos reportes en el momento que lo requieran e imprimirlo para cualquier uso.		
<b>Actores:</b> Administrador		
<b>Pre-Condiciones:</b> Tener el acceso al Módulo Reportes.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Se puede imprimir y visualizar las veces que se requiere.		
<b>Flujo: Generar Reportes</b>		
Nº	ACTOR	SISTEMA
1	Selecciona el tipo de reporte a generar.	
2	Llena la información en los campos necesarios.	

<b>3</b>	Elige la opción Imprimir.	Muestra en pantalla una vista previa del reporte de acuerdo a la opción escogida, con los campos de información necesaria.
<b>4</b>	Elige la opción Imprimir	
<b>5</b>		Envía a imprimir el reporte.



➤ **Diagrama Completo del Sistema**

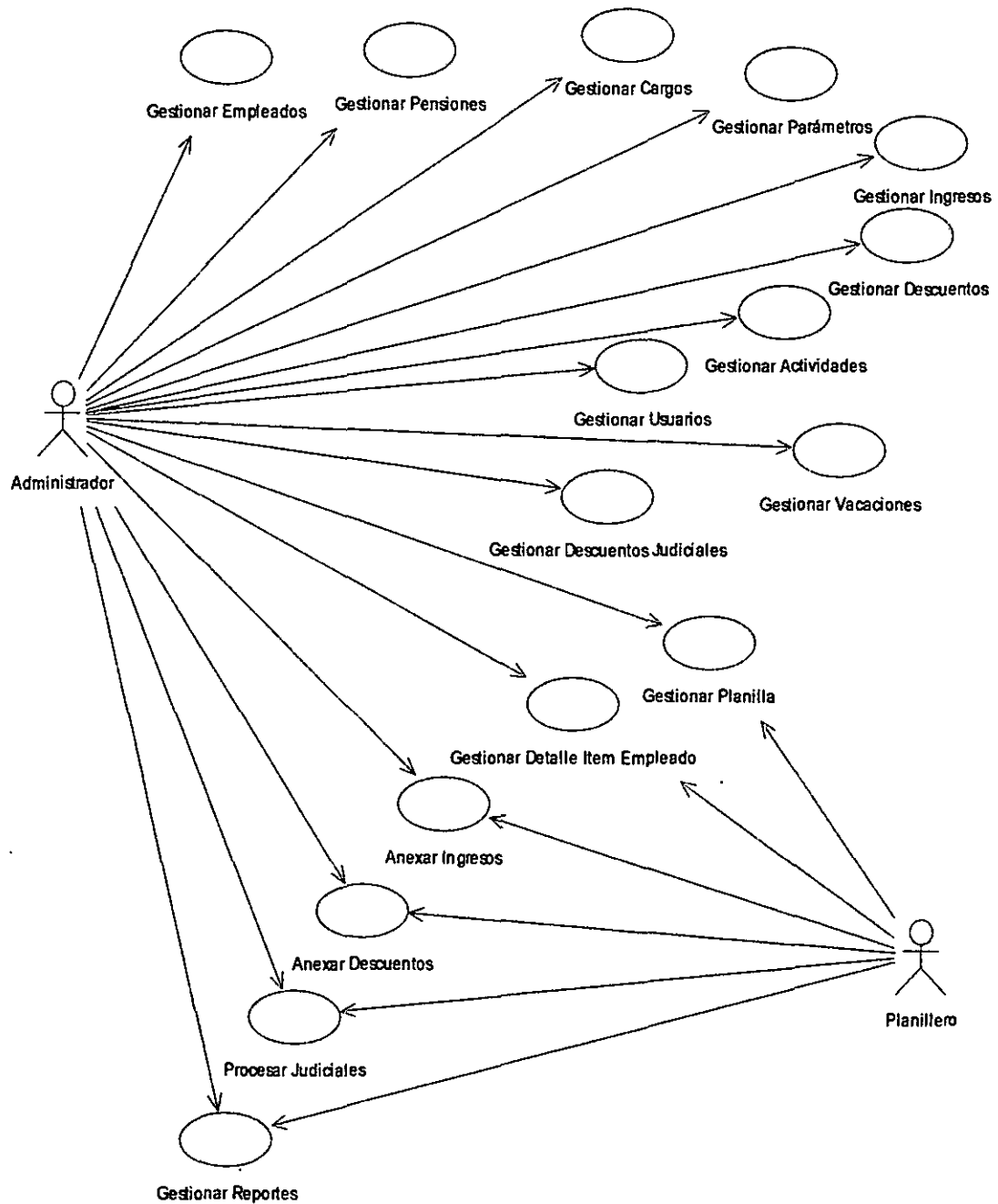


Figura 3 – 18.: Diagrama Completo de Casos de Uso

### 3.3.2.2. Diagramas de Secuencia

#### ➤ Módulo Mantenimiento

##### • DS 01 : Gestionar Empleados

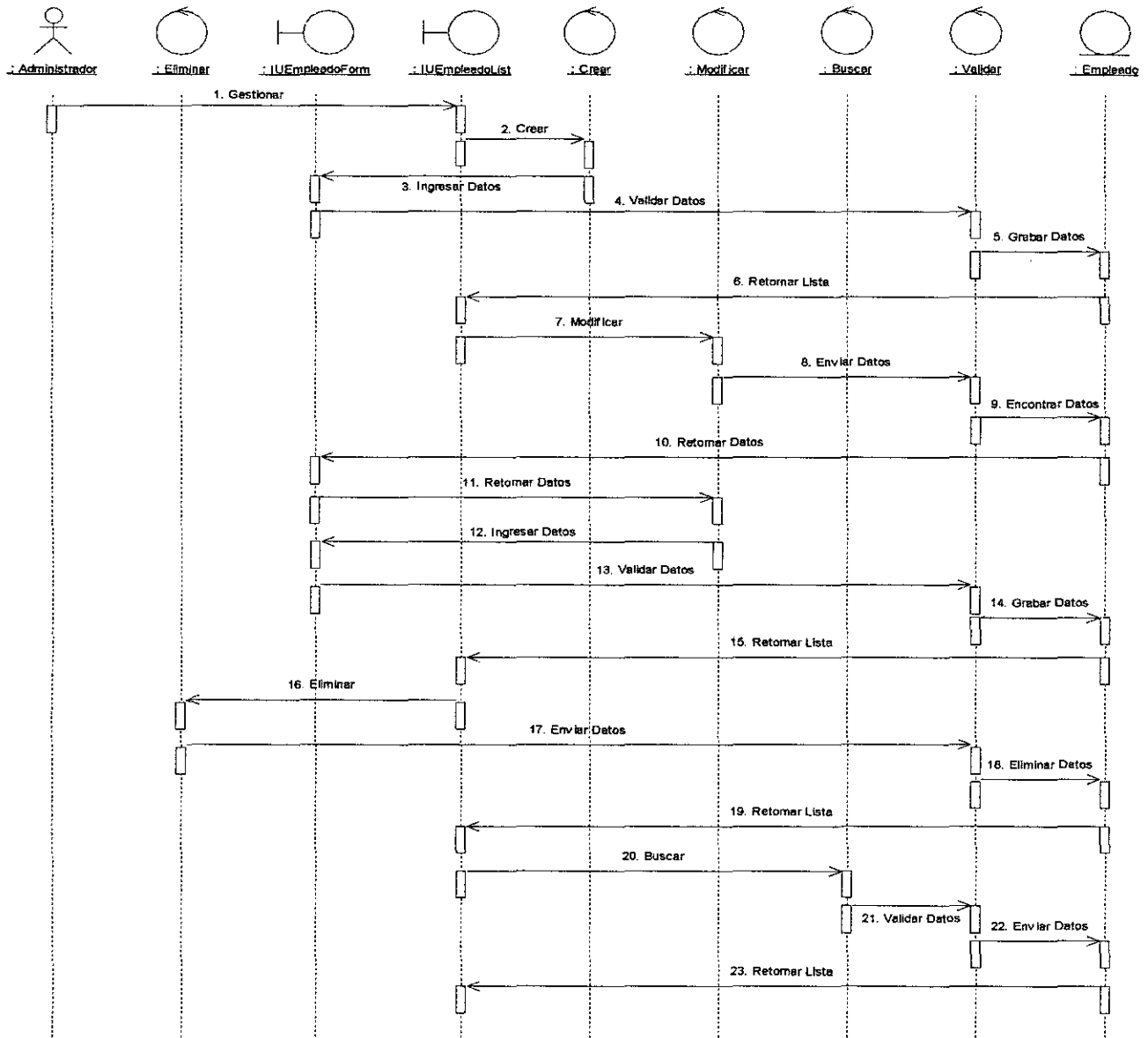


Figura 3 – 19. DS 01 – Gestionar Empleados

• **DS 02 : Gestionar Pensiones**

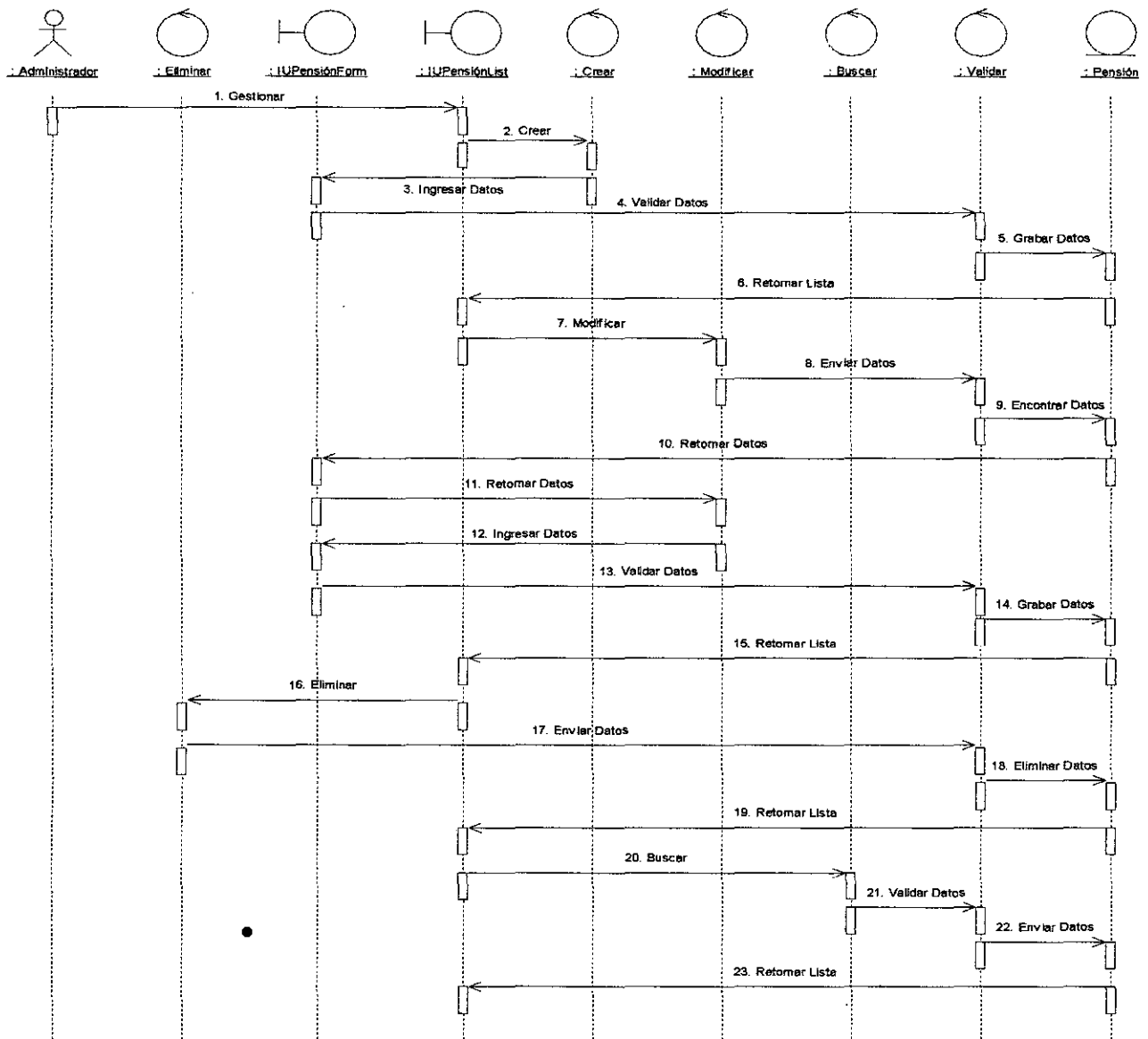


Figura 3 – 20. DS 02 – Gestionar Pensiones

• **DS 03 : Gestionar Cargos**

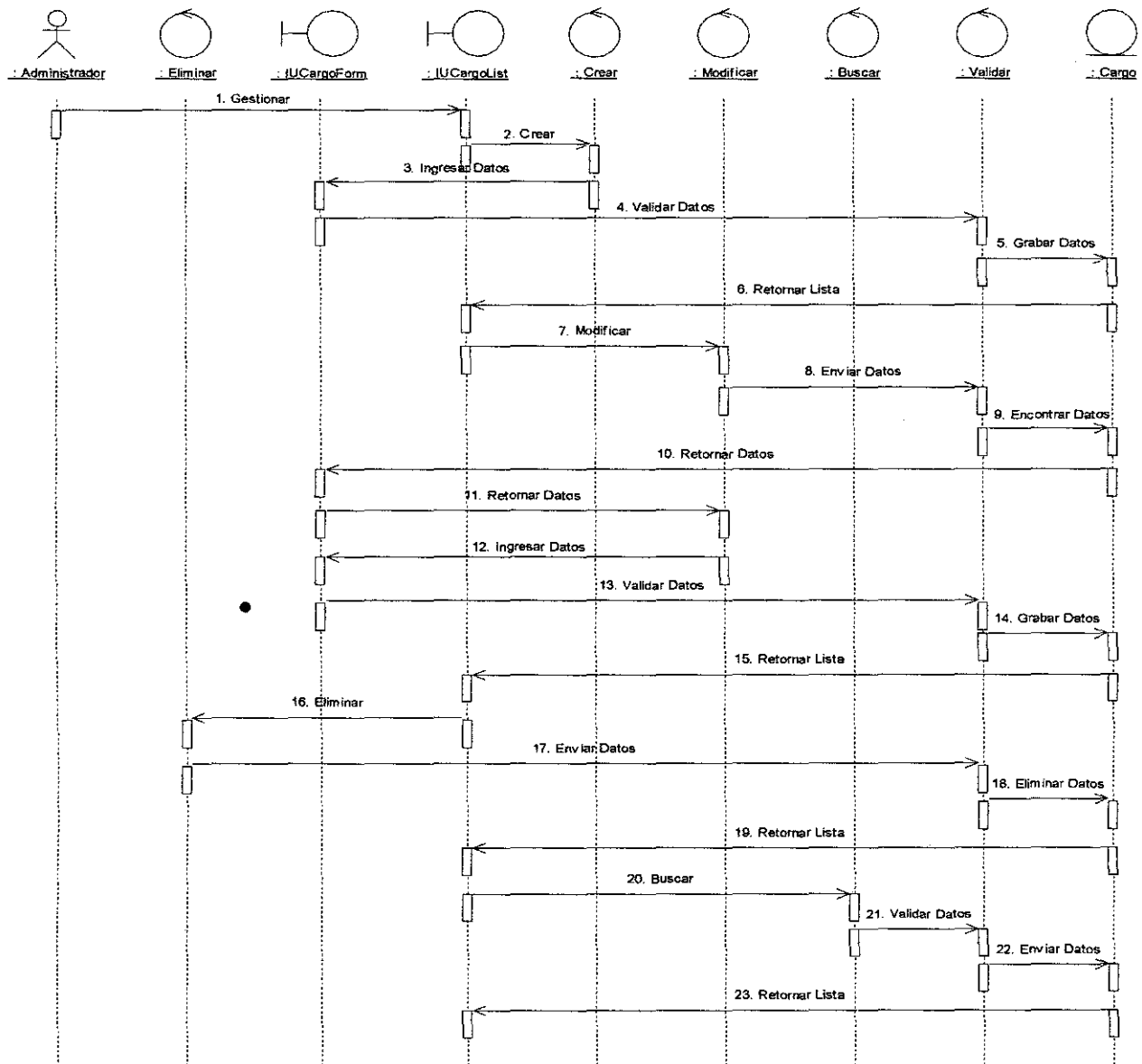


Figura 3 – 21. DS 03 – Gestionar Cargos

- **DS 04 : Gestionar Parámetros**

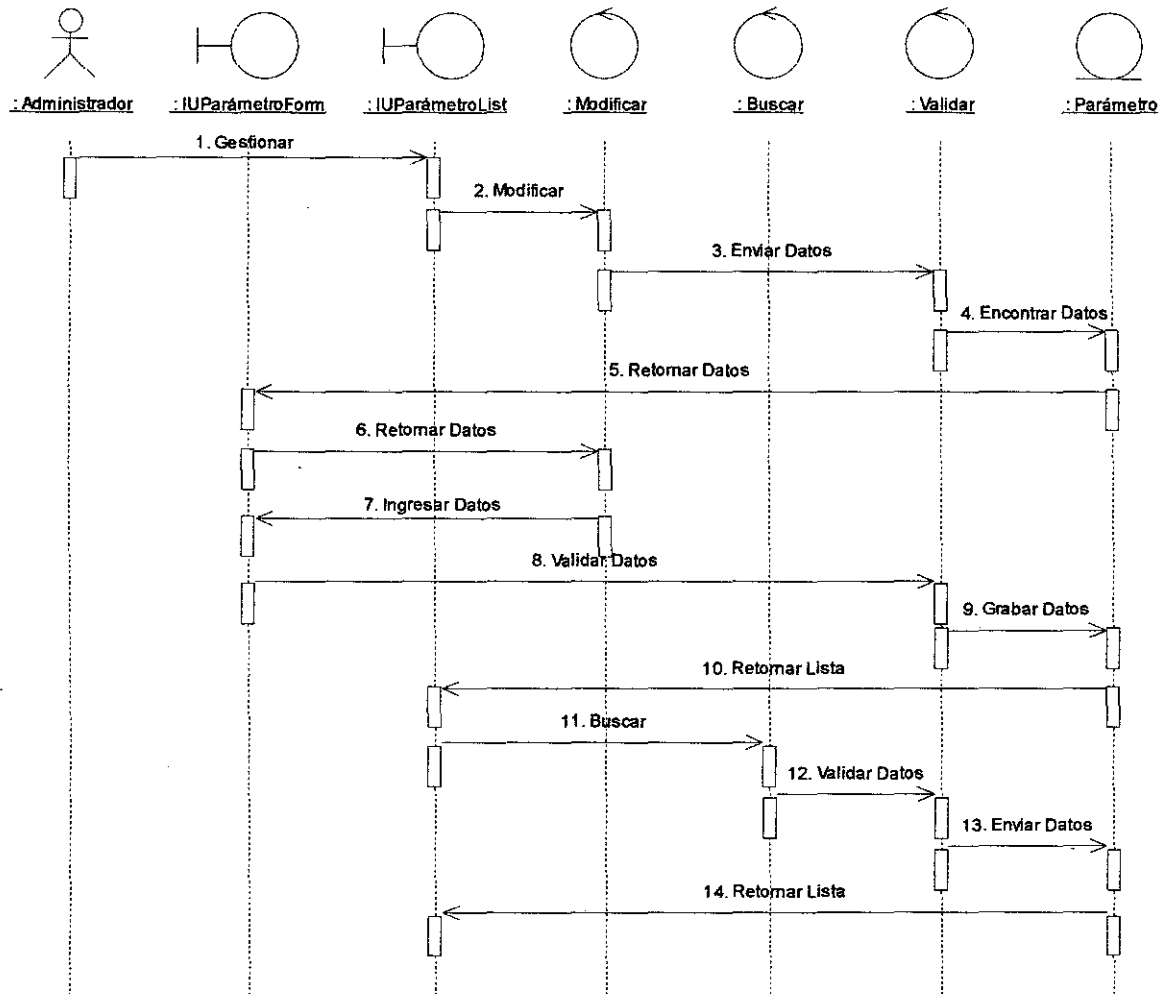


Figura 3 – 22. DS 04 – Gestionar Parámetros

• DS 05 : Gestionar Ingresos

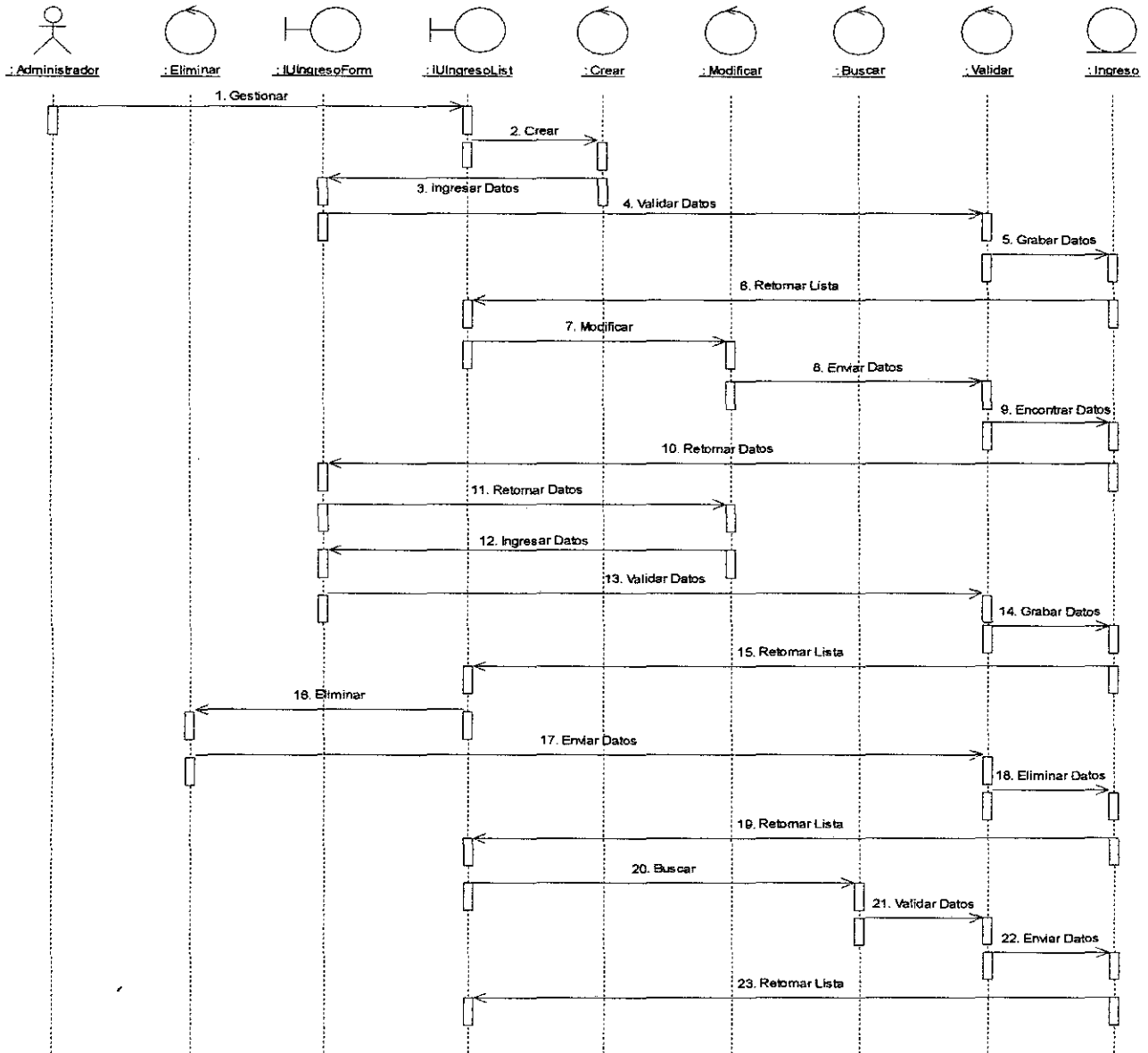


Figura 3 – 23. DS 05 – Gestionar Ingresos

• **DS 06 : Gestionar Descuentos**

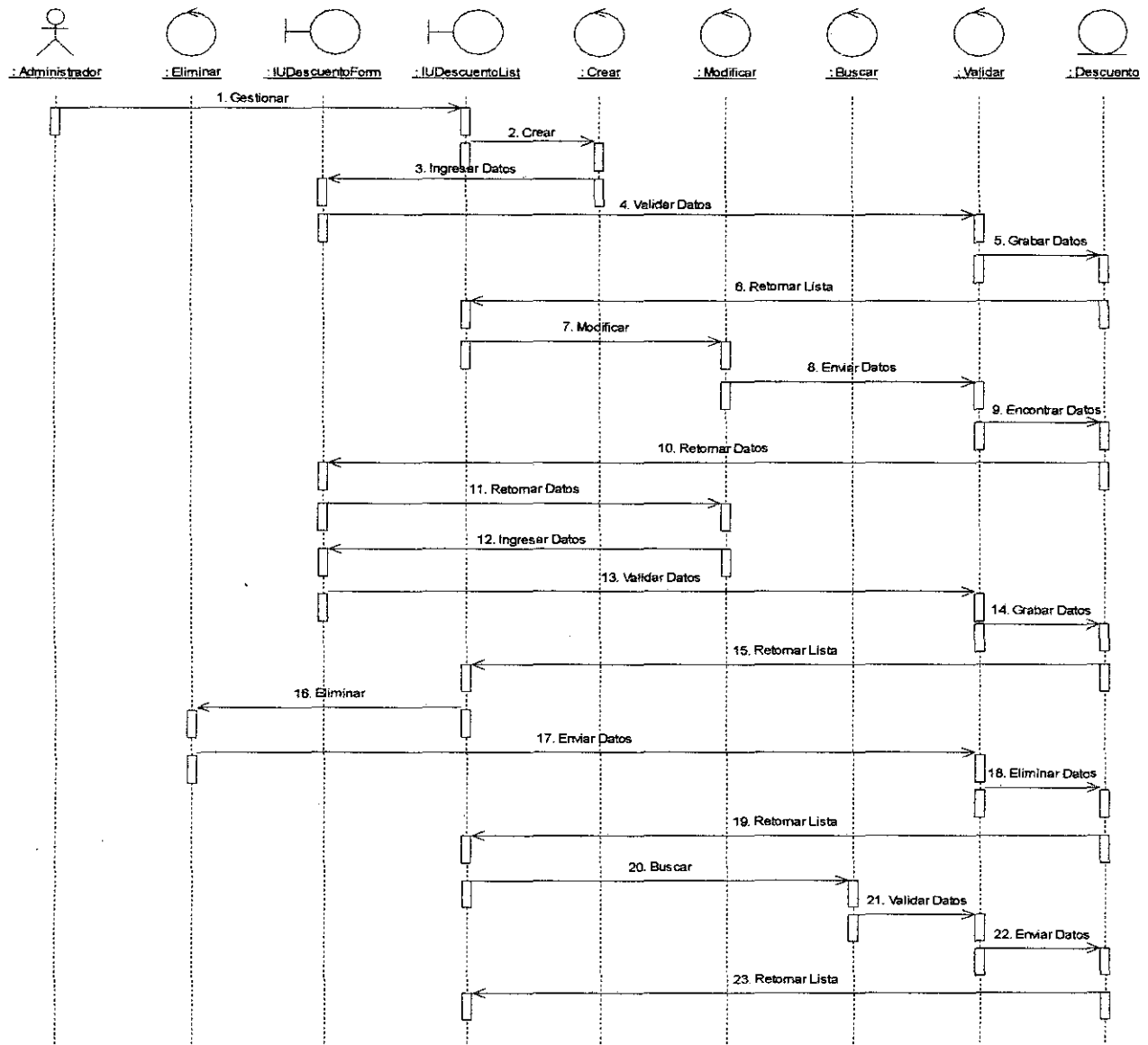


Figura 3 – 24. DS 06 – Gestionar Descuentos

• DS 07 : Gestionar Actividades

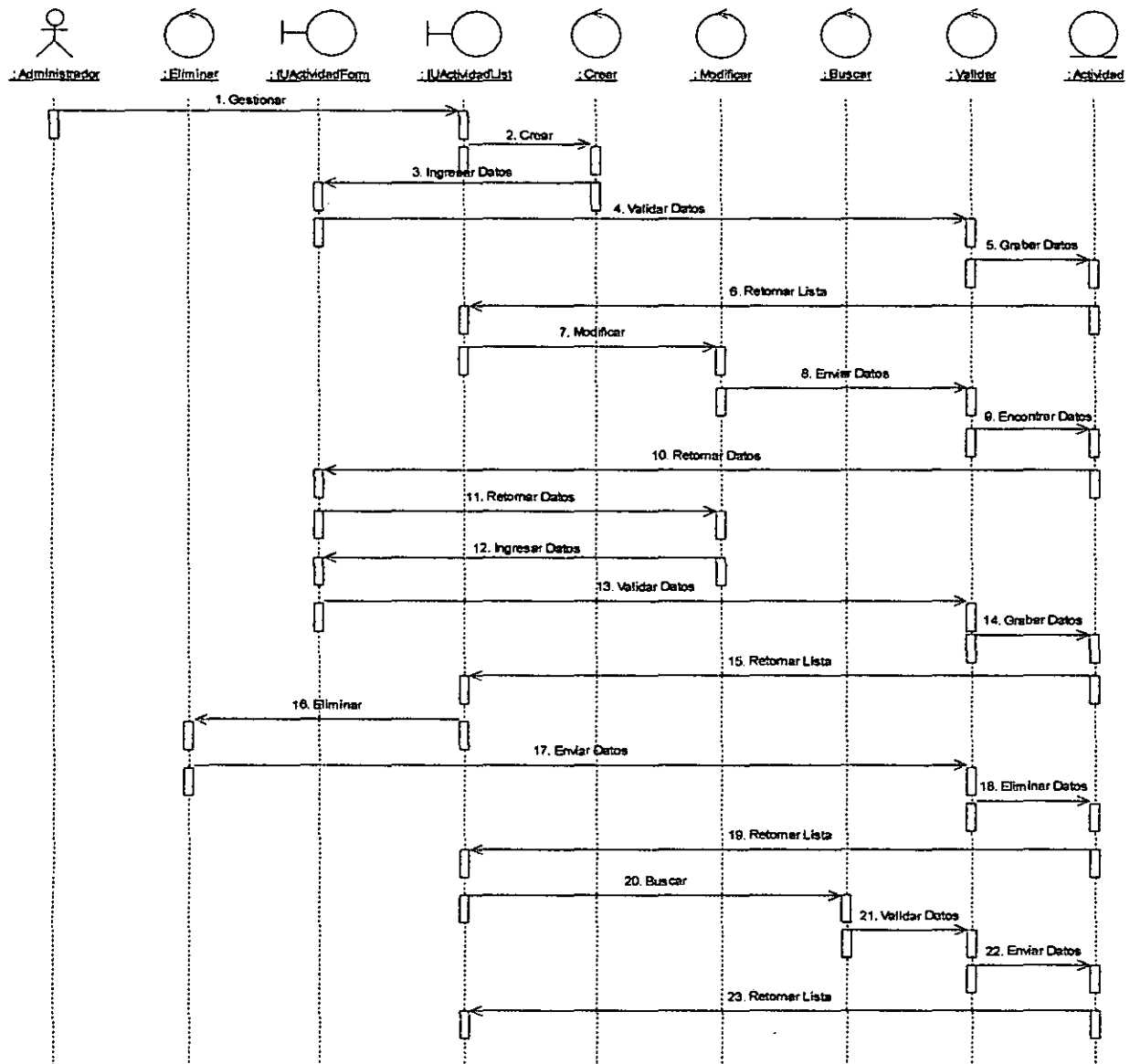


Figura 3 – 25. DS 07 – Gestionar Actividades



- **DS 08 : Gestionar Usuarios**

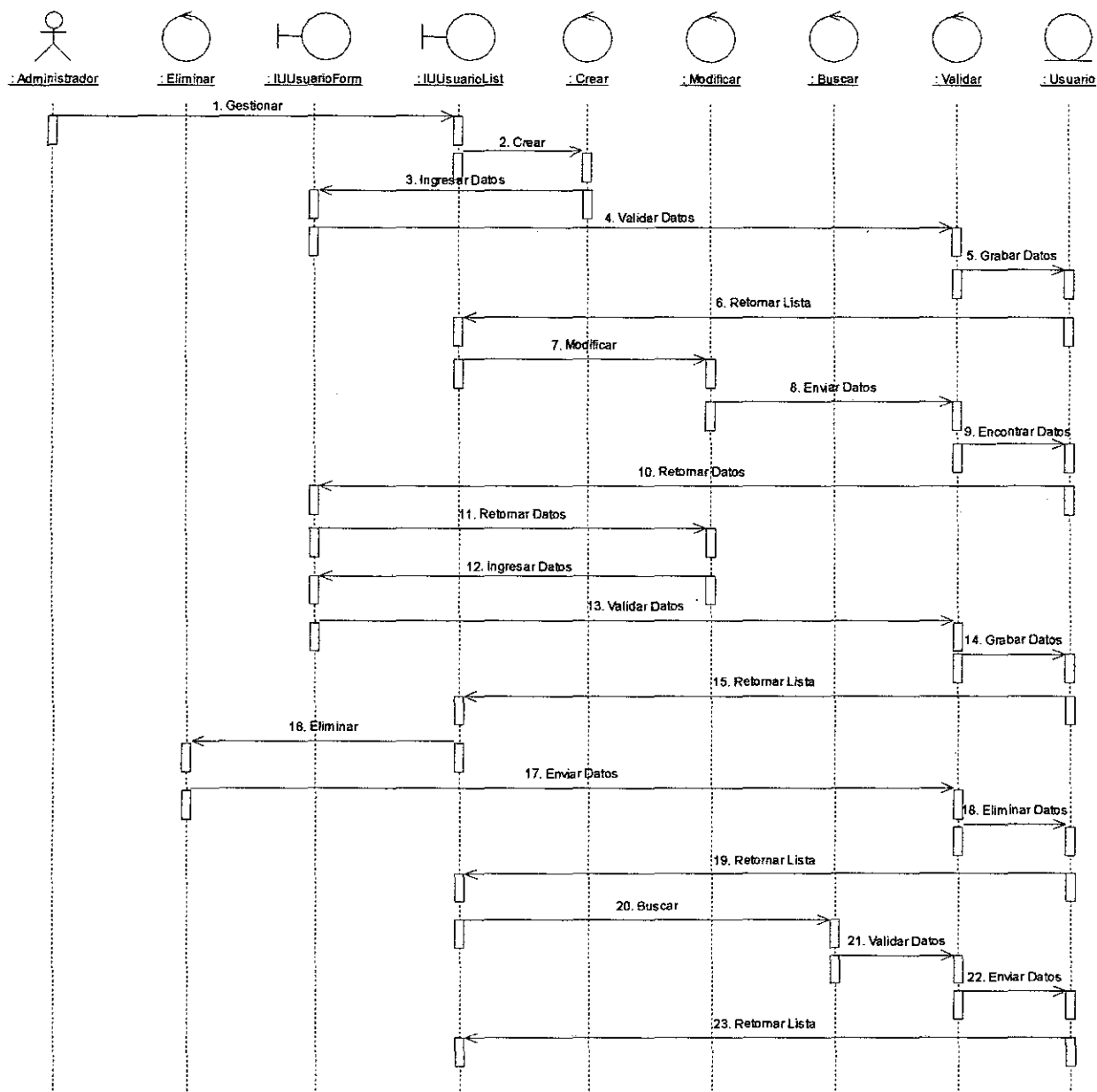


Figura 3 – 26. DS 08 – Gestionar Usuarios

➤ **Módulo Vacaciones**

• **DS 09 : Gestionar Vacaciones**

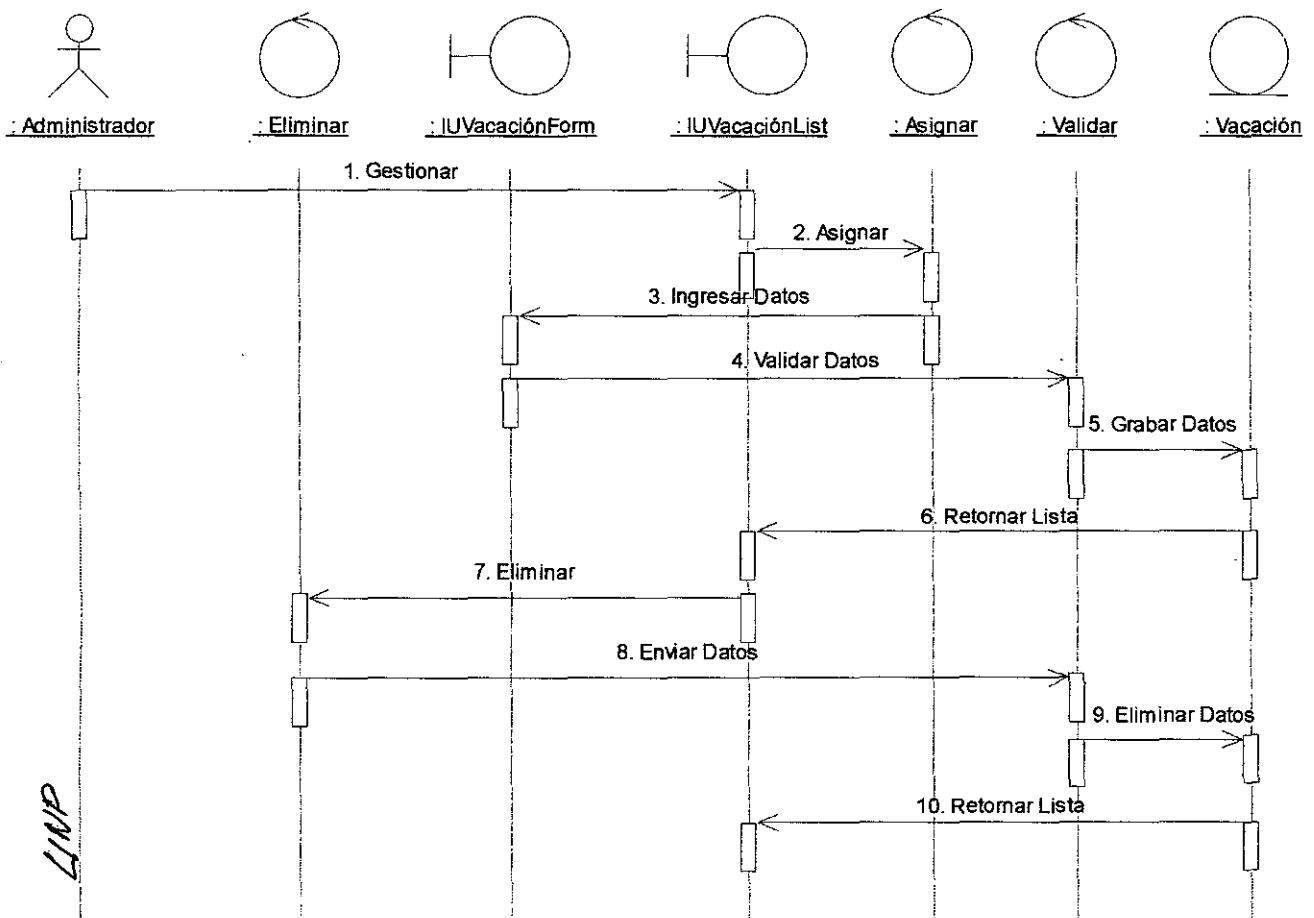


Figura 3 – 27.: DS 09 – Gestionar Vacaciones

Reg. 6356 - 12/11/15 LNP

➤ **Módulo Judiciales**

• **DS 10 : Gestionar Descuentos Judiciales**

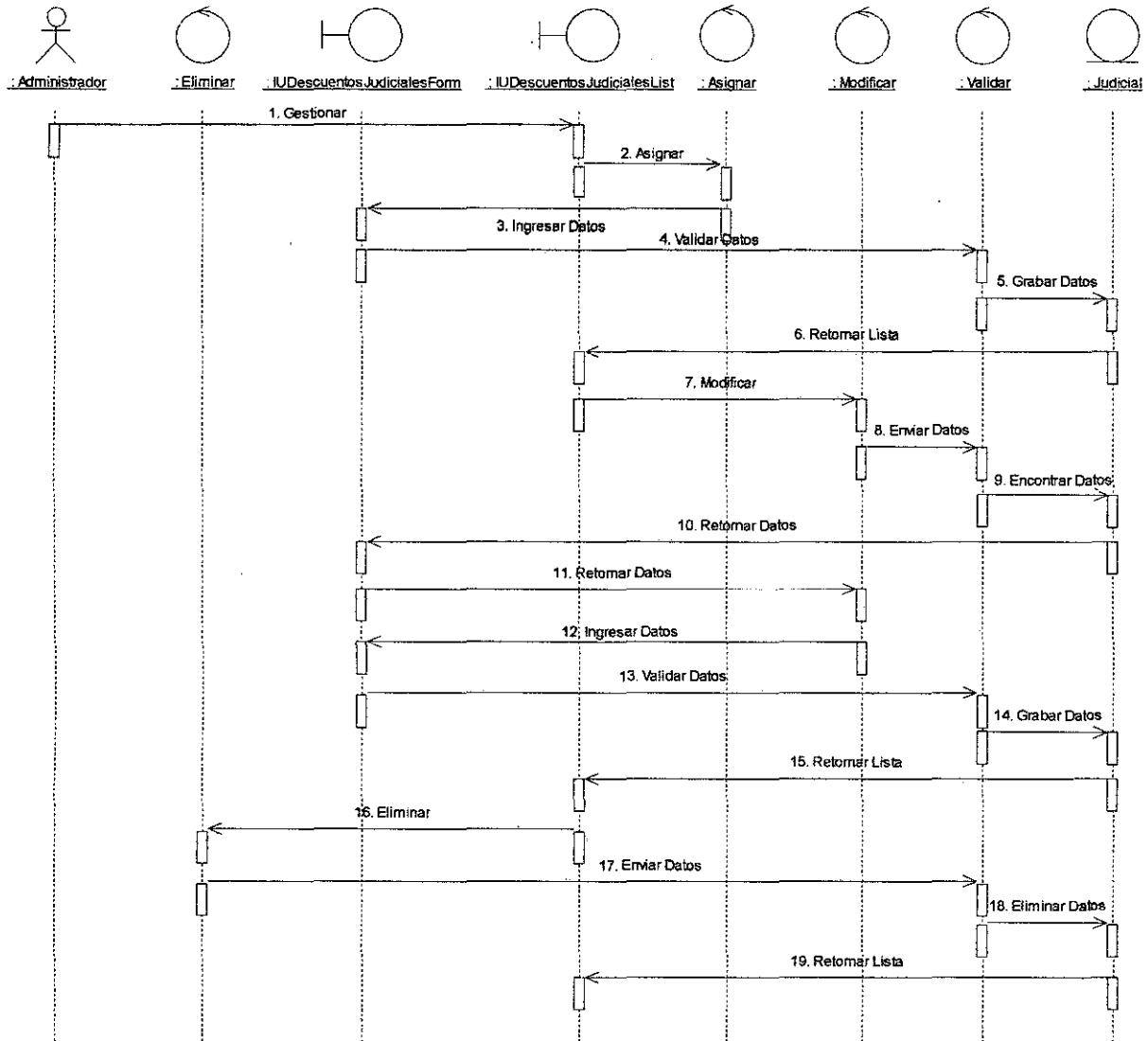


Figura 3 – 28. DS 10 – Gestionar Descuentos Judiciales

## ➤ Módulo Planillas

### • DS 11 : Gestionar Planilla

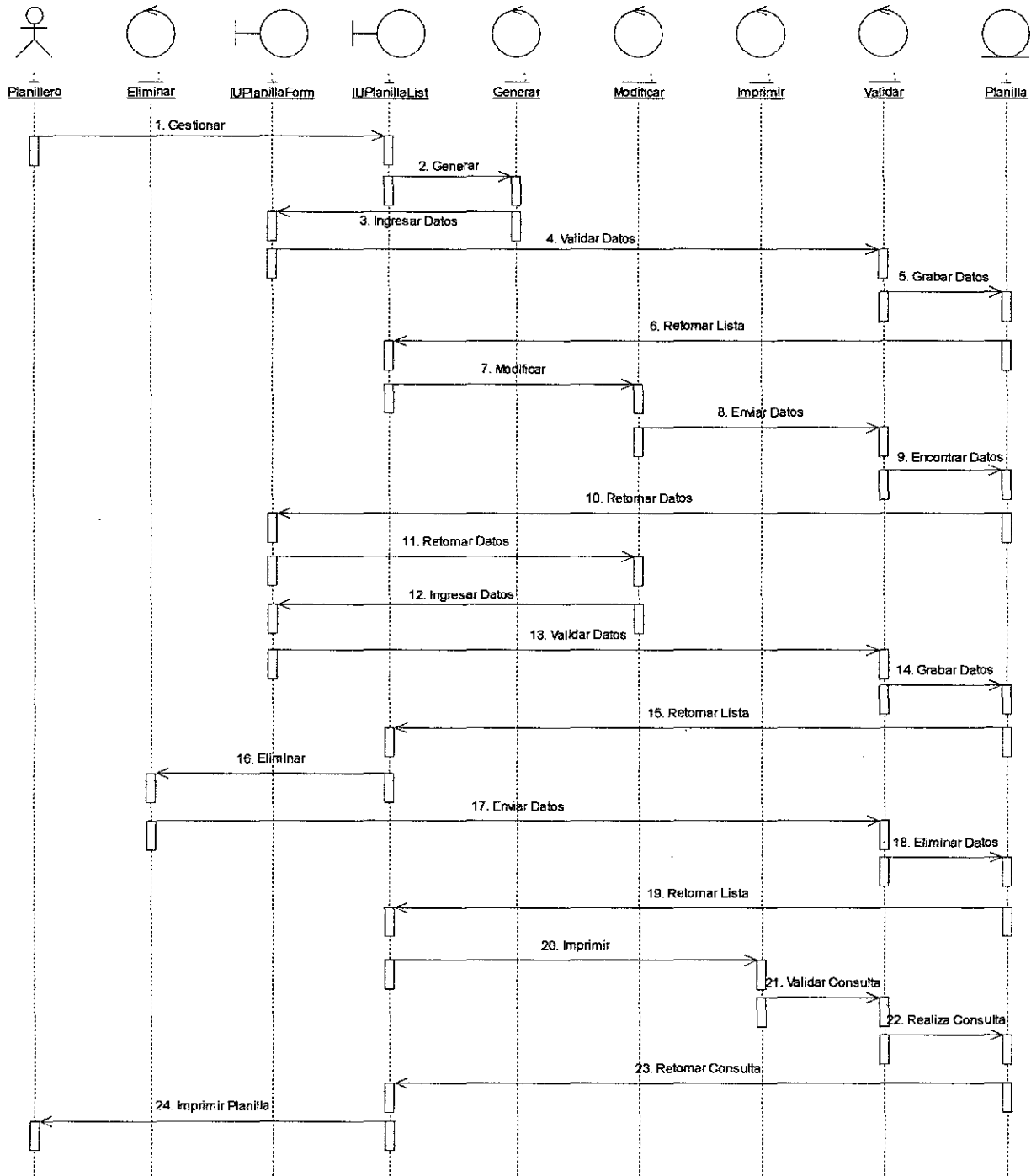


Figura 3 – 29. DS 11 – Gestionar Planilla

• **DS 12 : Gestionar Detalle Item Empleado**

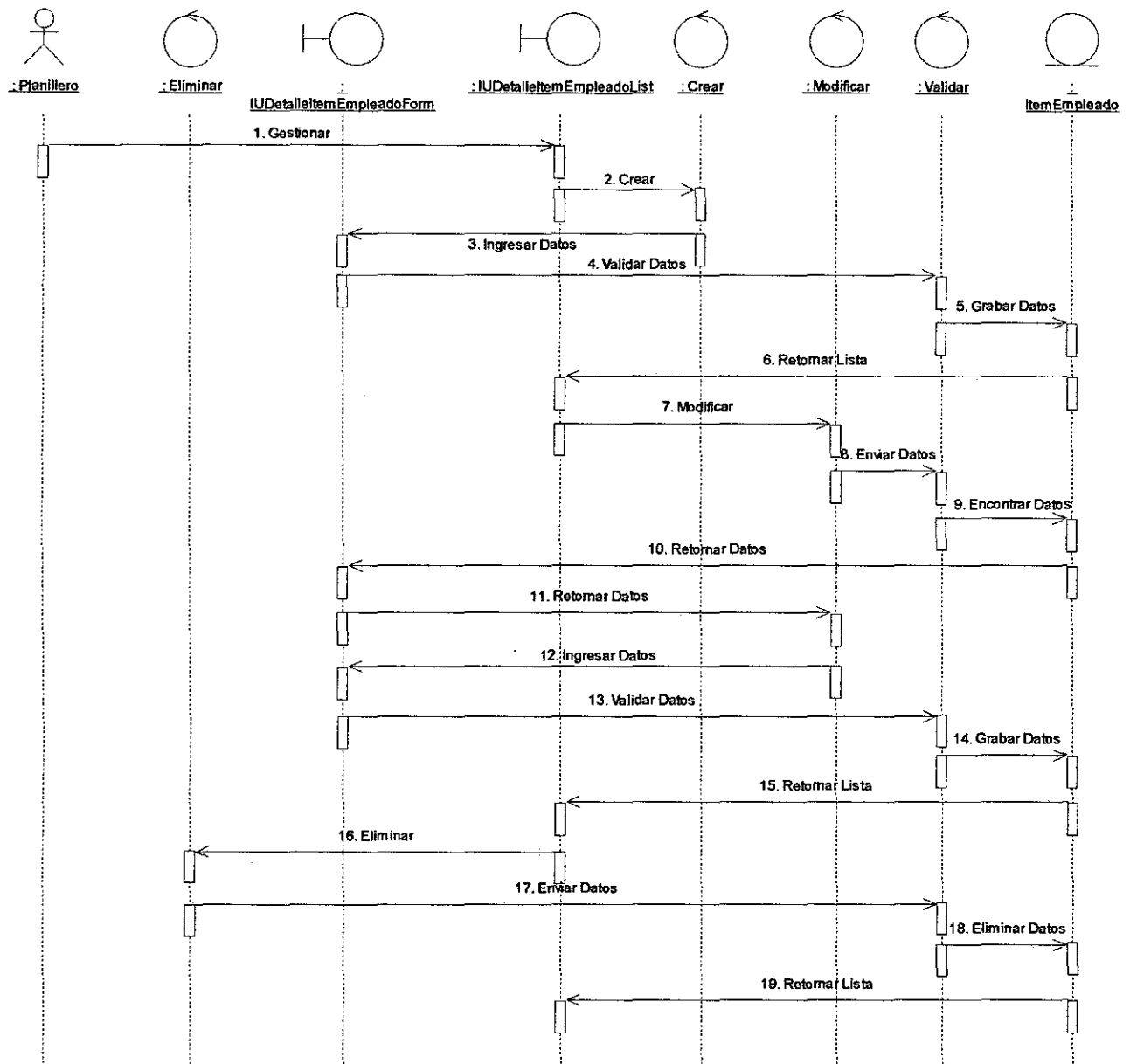


Figura 3 – 30. DS 12 – Gestionar Detalle Item Empleado

# • DS 13 : Anexar Ingresos

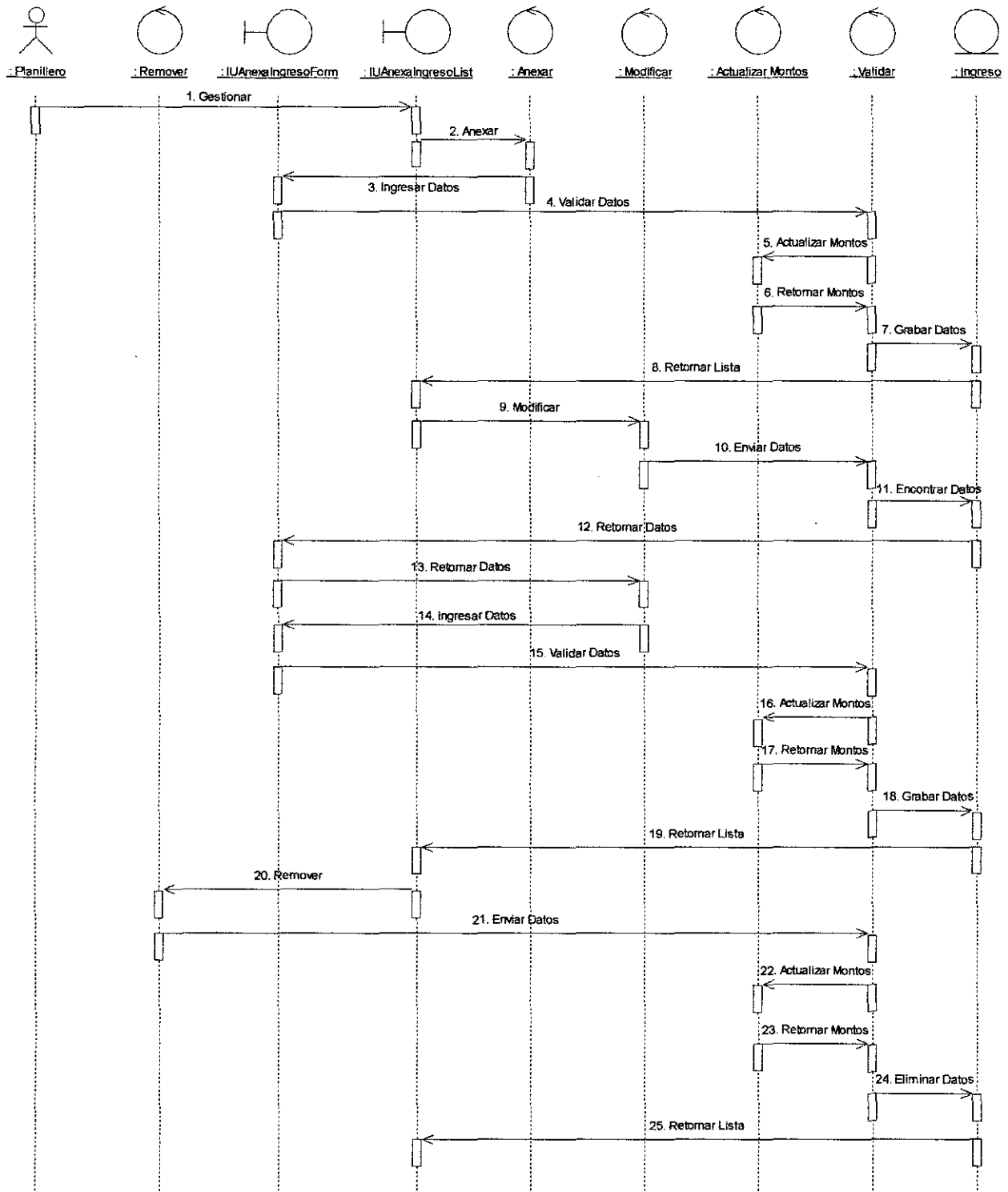


Figura 3 – 31. DS 13 – Anexar Ingresos

• **DS 14 : Anexar Descuentos**

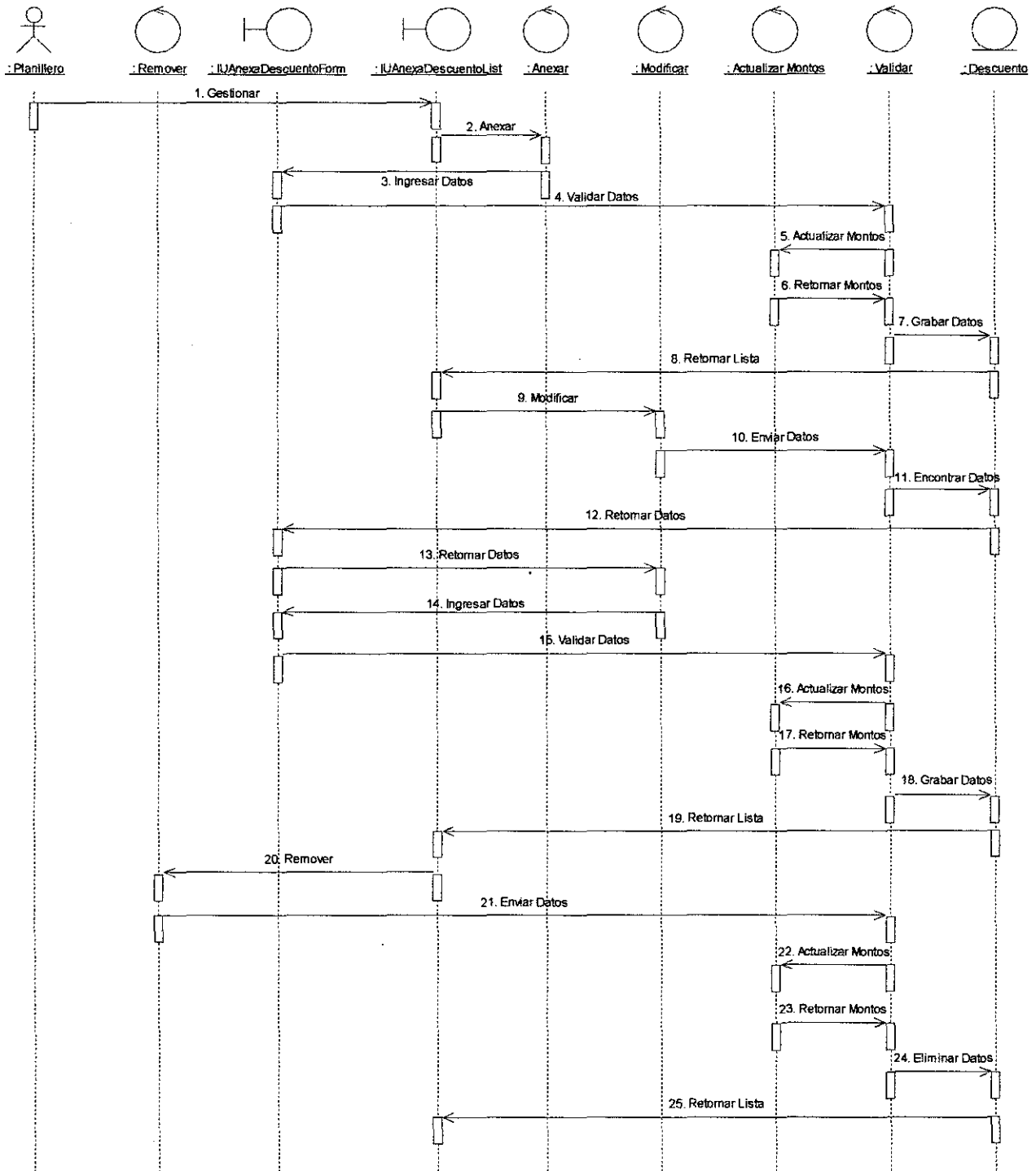


Figura 3 – 32. DS 14 – Anexar Descuentos

• **DS 15 : Procesar Judiciales**

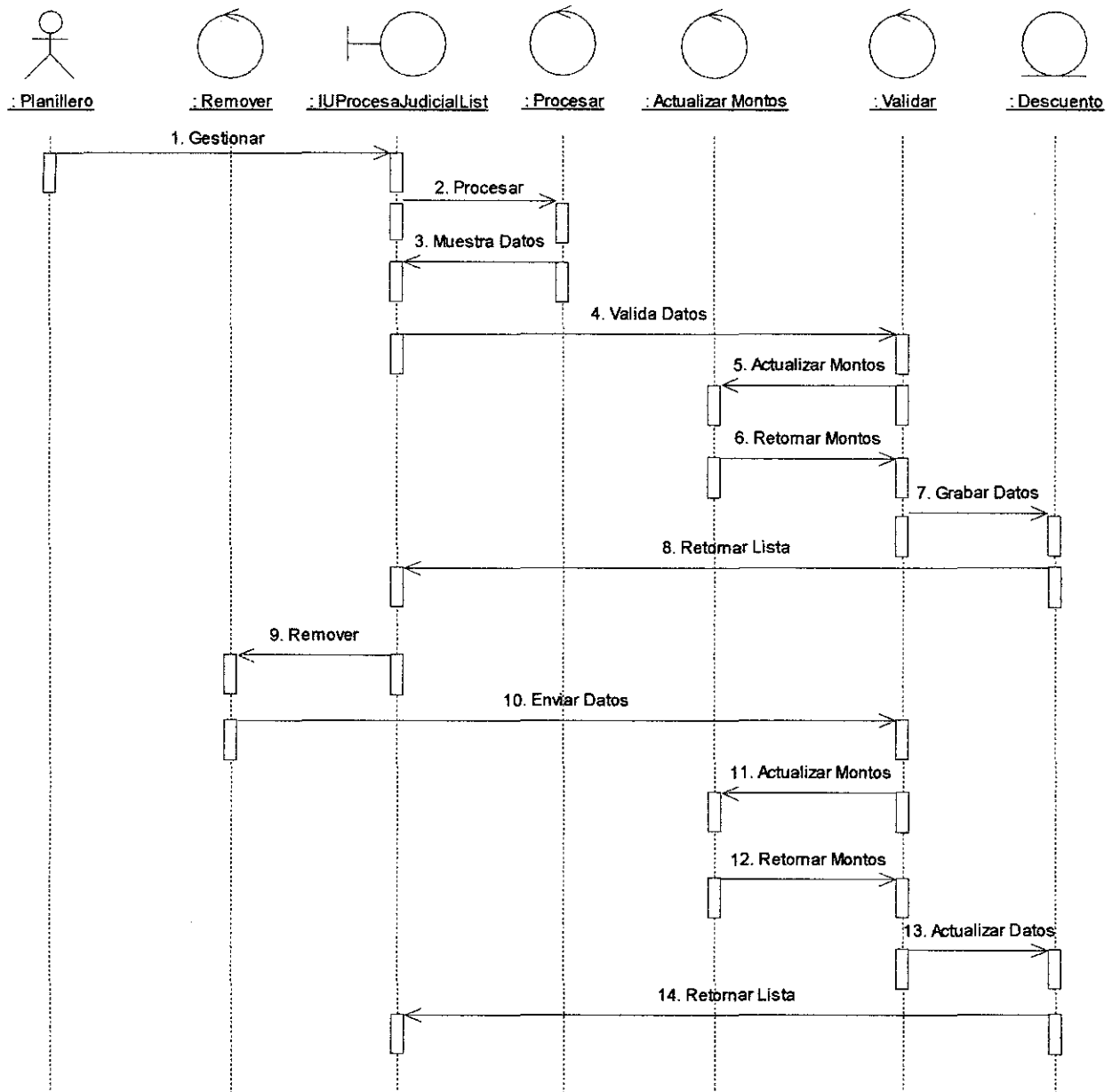


Figura 3 – 33. DS 15 – Procesar Judiciales



➤ **Módulo Reportes**

• **DS 16 : Gestionar Reportes**

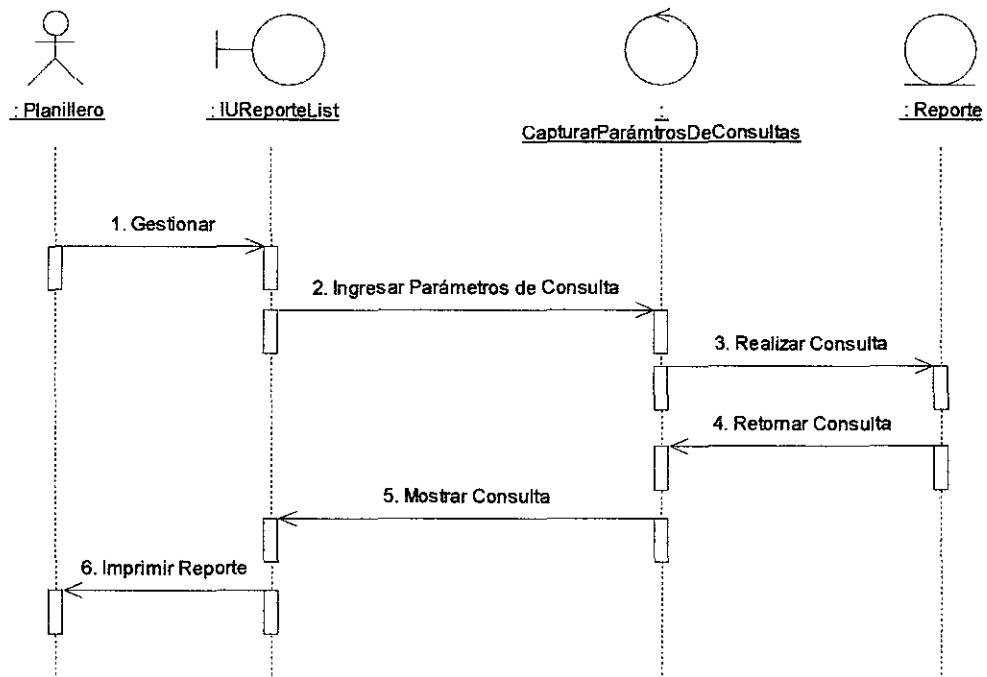


Figura 3 – 34. DS 16 – Gestionar Reportes

### 3.3.2.3. Diagramas de Colaboración

#### ➤ Módulo Mantenimiento

##### • DC 01 : Gestionar Empleados

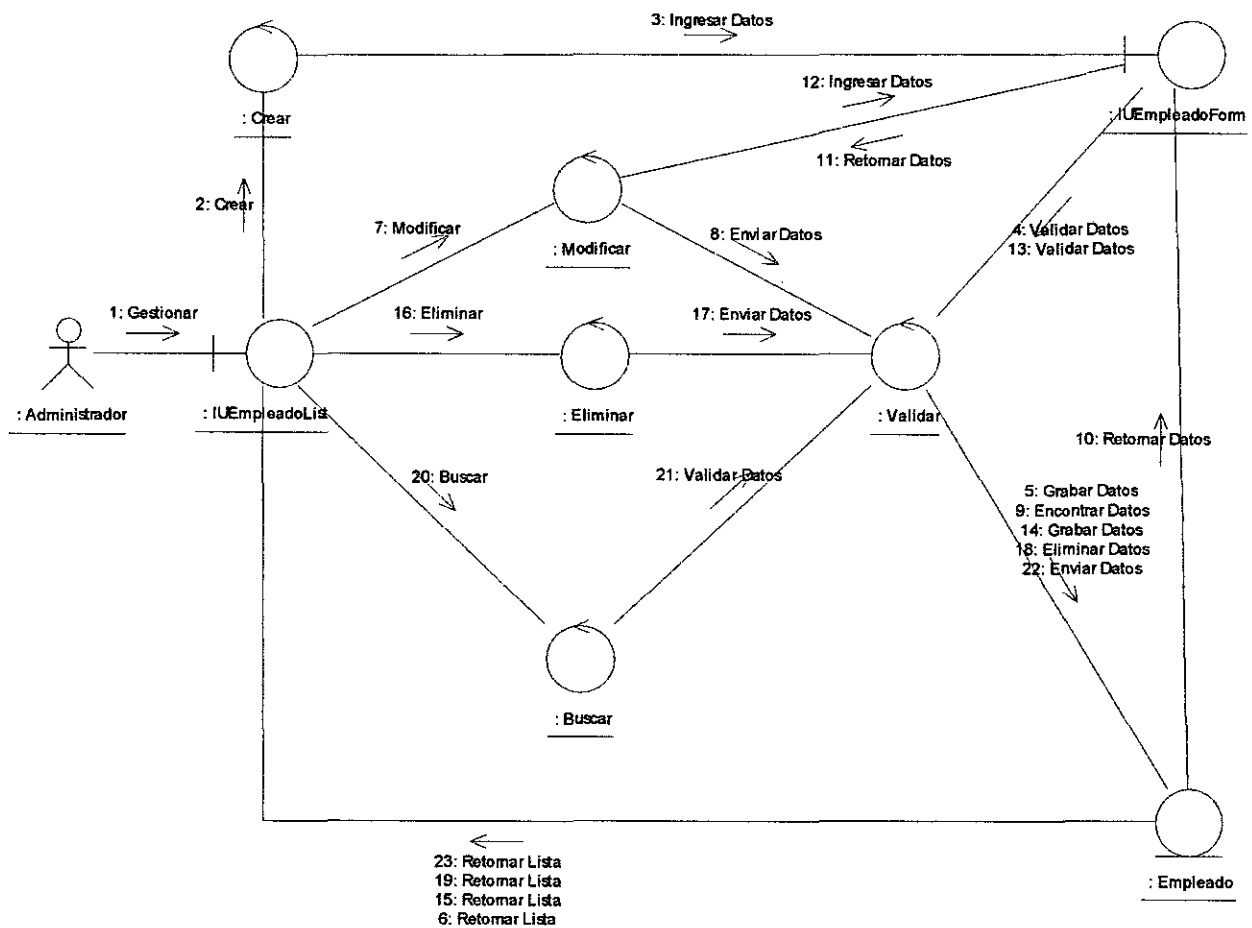


Figura 3 – 35. DC 01 – Gestionar Empleados

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR EMPLEADOS

El usuario Administrador solicita al objeto IUEmpleadoList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo empleado (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUEmpleadoForm ingresa los datos del nuevo empleado (3), IUEmpleadoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo empleado (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Empleado guarde la información (5). El objeto Empleado retorna la lista de empleados al objeto IUEmpleadoList mostrando la lista de empleados (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUEmpleadoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un empleado (7). El objeto Validar solicita al objeto Empleado encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Empleado retorna el registro solicitado al objeto IUEmpleadoForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUEmpleadoForm ingresa los datos del empleado (12), IUEmpleadoForm solicita al objeto Validar que añada la información del empleado (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Empleado guarde la información (14). El objeto Empleado retorna la lista de empleados al objeto IUEmpleadoList mostrando la lista de empleados (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUEmpleadoList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un empleado (16). El objeto Validar envía el código del empleado a ser eliminado al objeto Empleado el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Empleado retorna la lista de empleados al objeto IUEmpleadoList mostrando la lista de empleados al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUEmpleadoList y este al objeto Buscar para consultar un empleado (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Empleado muestre la información (22). El objeto Empleado retorna la lista de empleados al objeto IUEmpleadoList mostrando la lista de empleados de la consulta al usuario Administrador (23).

• **DC 02 : Gestionar Pensiones**

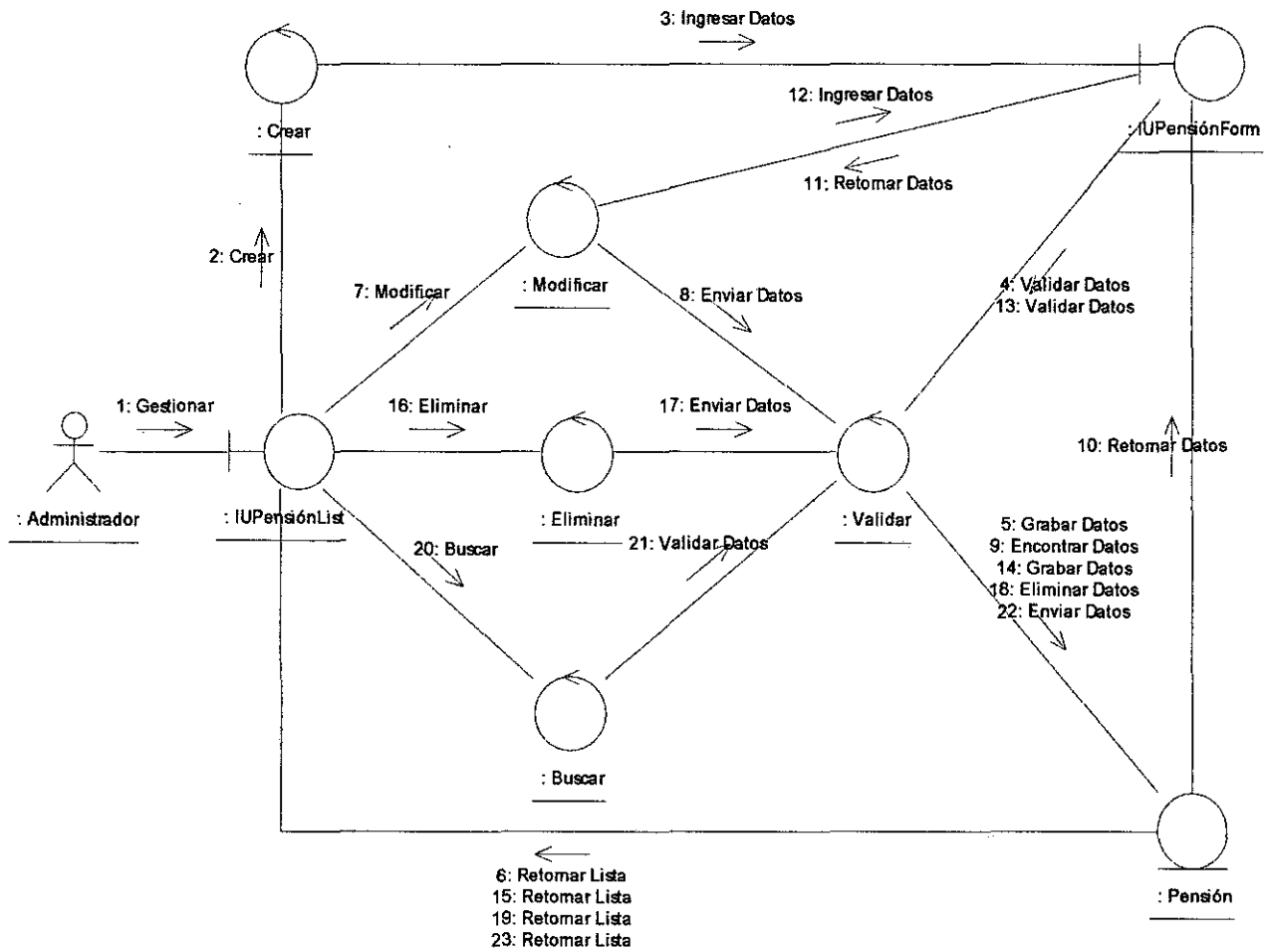


Figura 3 – 36. DC 02 – Gestionar Pensiones

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR PENSIONES

El usuario Administrador solicita al objeto IUPensiónList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de una nueva pensión (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUPensiónForm ingresa los datos de la nueva pensión (3), IUPensiónForm solicita al objeto Validar que añada la información de la nueva pensión (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Pensión guarde la información (5). El objeto Pensión retorna la lista de pensiones al objeto IUPensiónList mostrando la lista de pensiones (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUPensiónList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar una pensión (7). El objeto Validar solicita al objeto Pensión encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Pensión retorna el registro solicitado al objeto IUPensiónForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUPensiónForm ingresa los datos de la pensión (12), IUPensiónForm solicita al objeto Validar que añada la información de la pensión (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Pensión guarde la información (14). El objeto Pensión retorna la lista de pensiones al objeto IUPensiónList mostrando la lista de pensiones (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUPensiónList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de una pensión (16). El objeto Validar envía el código de la pensión a ser eliminada al objeto Pensión el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Pensión retorna la lista de pensiones al objeto IUPensiónList mostrando la lista de pensiones al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUPensiónList y este al objeto Buscar para consultar una pensión (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Pensión muestre la información (22). El objeto Pensión retorna la lista de pensiones al objeto IUPensiónList mostrando la lista de pensiones de la consulta al usuario Administrador (23).

• DC 03 : Gestionar Cargos

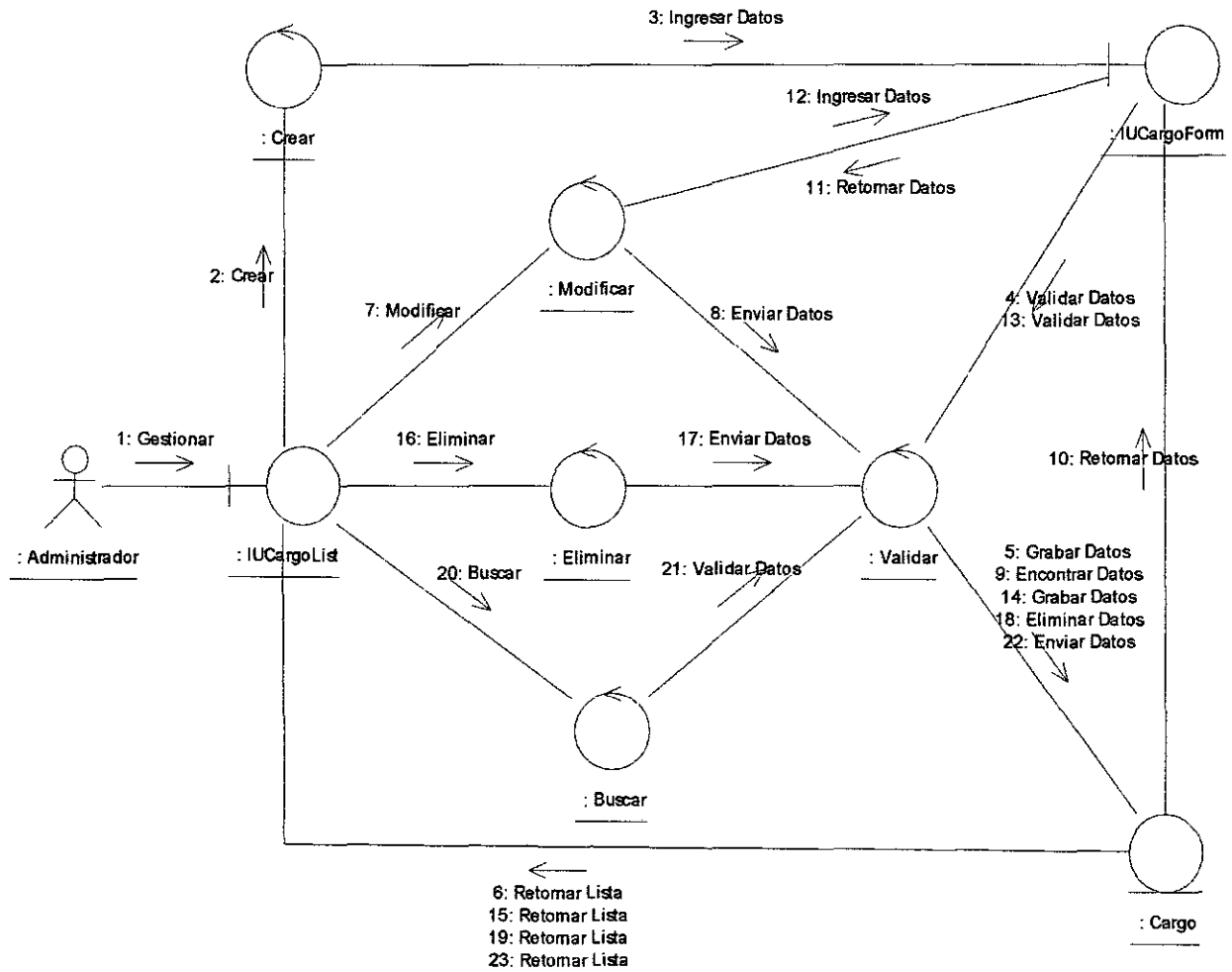


Figura 3 – 37. DC 03 – Gestionar Cargos

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR CARGOS

El usuario Administrador solicita al objeto IUCargoList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo cargo (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUCargoForm ingresa los datos del nuevo cargo (3), IUCargoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo cargo (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Cargo guarde la información (5). El objeto Cargo retorna la lista de cargos al objeto IUCargoList mostrando la lista de cargos (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUCargoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un cargo (7). El objeto Validar solicita al objeto Cargo encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Cargo retorna el registro solicitado al objeto IUCargoForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUCargoForm ingresa los datos del cargo (12), IUCargoForm solicita al objeto Validar que añada la información del cargo (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Cargo guarde la información (14). El objeto Cargo retorna la lista de cargos al objeto IUCargoList mostrando la lista de cargos (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUCargoList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un cargo (16). El objeto Validar envía el código del cargo a ser eliminado al objeto Cargo el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Cargo retorna la lista de cargos al objeto IUCargoList mostrando la lista de cargos al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUCargoList y este al objeto Buscar para consultar un cargo (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Cargo muestre la información (22). El objeto Cargo retorna la lista de cargos al objeto IUCargoList mostrando la lista de cargos de la consulta al usuario Administrador (23).

• **DC 04 : Gestionar Parámetros**

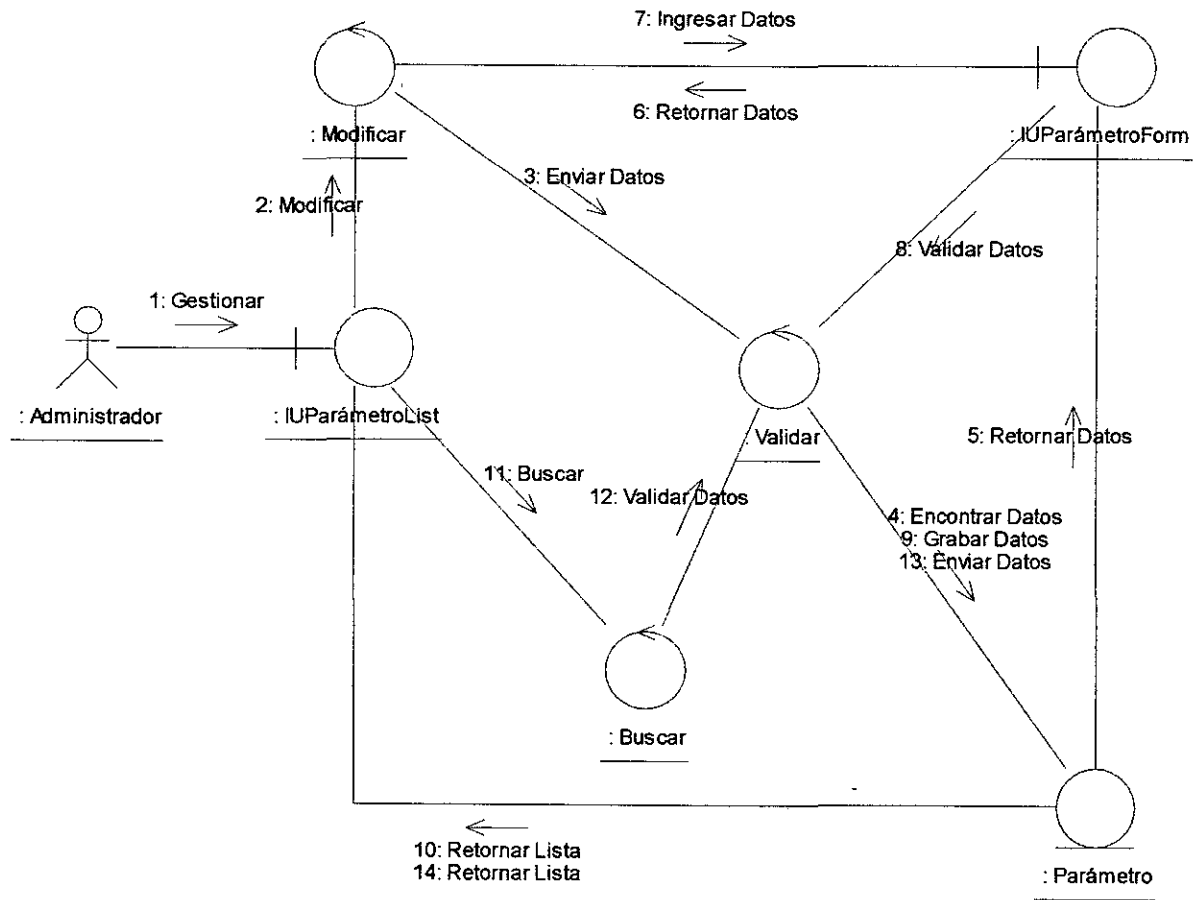


Figura 3 – 38. DC 04 – Gestionar Parámetros



### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR PARÁMETROS

El usuario Administrador solicita al objeto IUParámetroList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un parámetro (1,2). El objeto Validar solicita al objeto Parámetro encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Parámetro retorna el registro solicitado al objeto IUParámetroForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (3 ,4 ,5 ,6). El usuario Administrador por medio del objeto IUParámetroForm ingresa los datos del parámetro (7), IUParámetroForm solicita al objeto Validar que añada la información del parámetro (8), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Parámetro guarde la información (9). El objeto Parámetro retorna la lista de parámetros al objeto IUParámetroList mostrando la lista de parámetros (10).

El usuario Administrador solicita al objeto IUParámetroList y este al objeto Buscar para consultar un parámetro (11). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (12) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Parámetro muestre la información (13). El objeto Parámetro retorna la lista de parámetros al objeto IUParámetroList mostrando la lista de parámetros de la consulta al usuario Administrador (14).

• DC 05 : Gestionar Ingresos

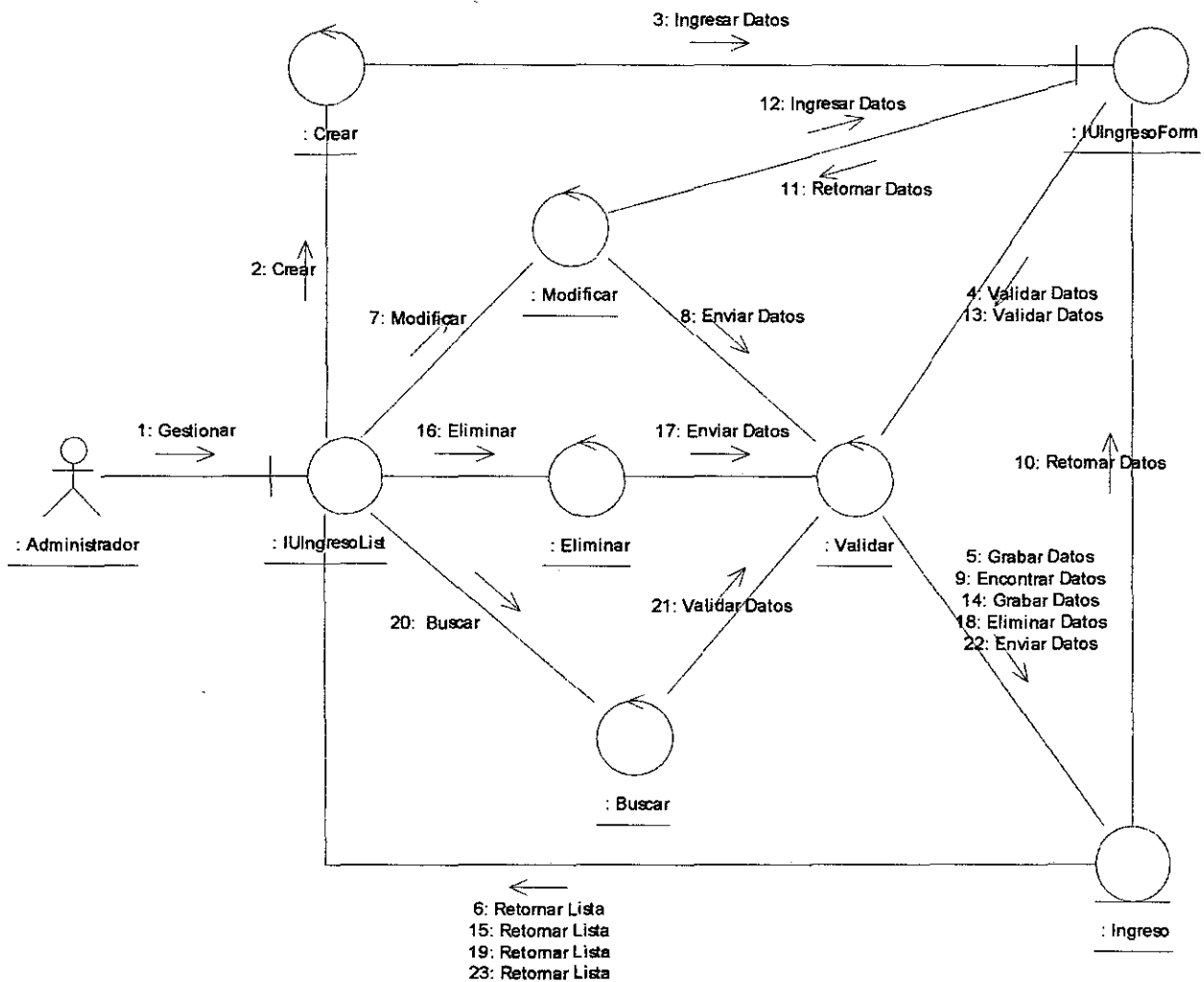


Figura 3 – 39. DC 05 – Gestionar Ingresos

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR INGRESOS

El usuario Administrador solicita al objeto IUIngresoList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo ingreso (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUIngresoForm ingresa los datos del nuevo ingreso (3), IUIngresoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo ingreso (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Ingreso guarde la información (5). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUIngresoList mostrando la lista de ingresos (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUIngresoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un ingreso (7). El objeto Validar solicita al objeto Ingreso encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Ingreso retorna el registro solicitado al objeto IUIngresoForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUIngresoForm ingresa los datos del ingreso (12), IUIngresoForm solicita al objeto Validar que añada la información del ingreso (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Ingreso guarde la información (14). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUIngresoList mostrando la lista de ingresos (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUIngresoList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un ingreso (16). El objeto Validar envía el código del ingreso a ser eliminado al objeto Ingreso el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUIngresoList mostrando la lista de ingresos al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUIngresoList y este al objeto Buscar para consultar un ingreso (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Ingreso muestre la información (22). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUIngresoList mostrando la lista de ingresos de la consulta al usuario Administrador (23).

• DC 06 : Gestionar Descuentos

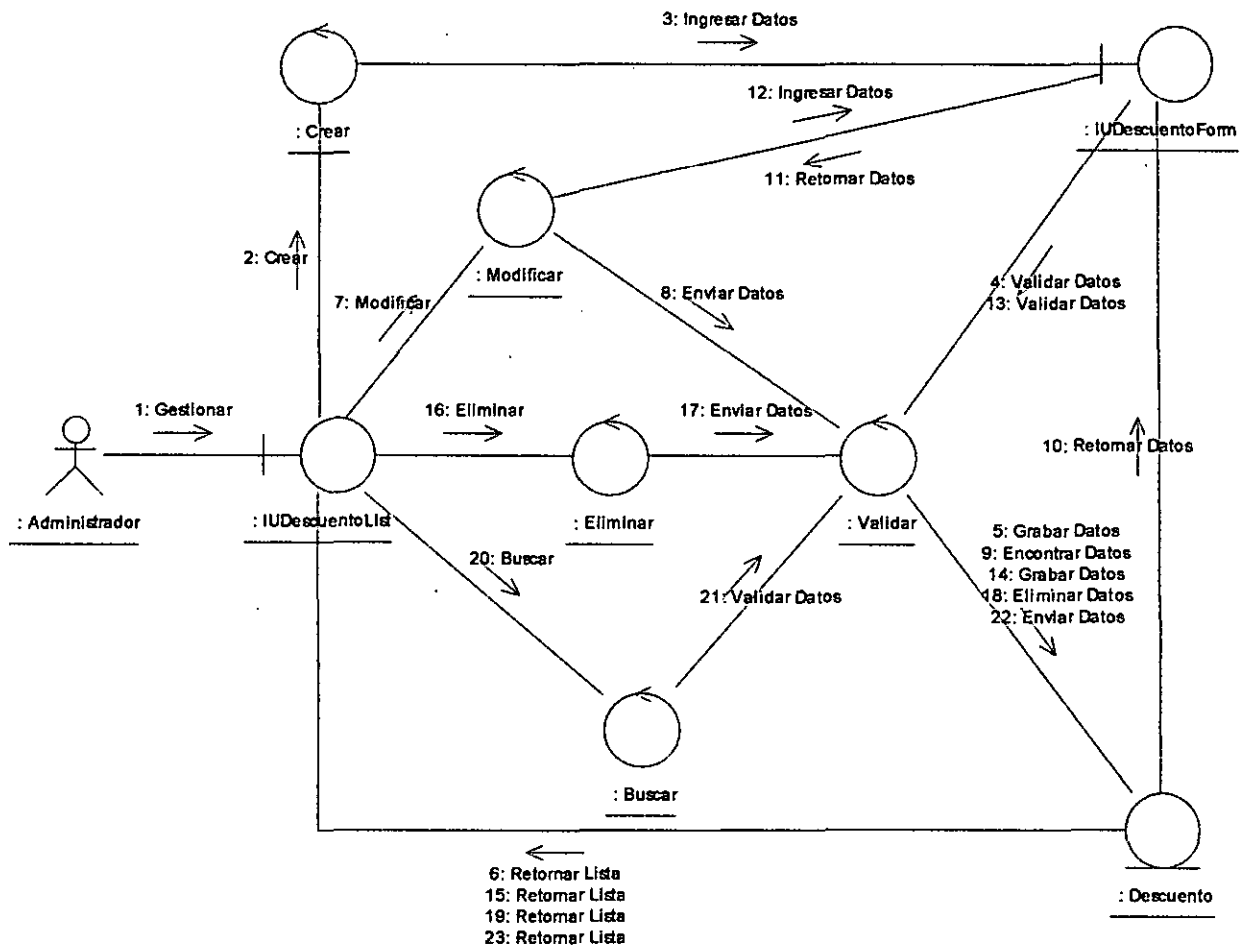


Figura 3 – 40. DC 06 – Gestionar Descuentos

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR DESCUENTOS

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo descuento (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUDescuentoForm ingresa los datos del nuevo descuento (3), IUDescuentoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo descuento (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Descuento guarde la información (5). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUDescuentoList mostrando la lista de descuentos (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un descuento (7). El objeto Validar solicita al objeto Descuento encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Descuento retorna el registro solicitado al objeto IUDescuentoForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUDescuentoForm ingresa los datos del descuento (12), IUDescuentoForm solicita al objeto Validar que añada la información del descuento (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Descuento guarde la información (14). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUDescuentoList mostrando la lista de descuentos (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un descuento (16). El objeto Validar envía el código del descuento a ser eliminado al objeto Descuento el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUDescuentoList mostrando la lista de descuentos al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoList y éste al objeto Buscar para consultar un descuento (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Descuento muestre la información (22). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUDescuentoList mostrando la lista de descuentos de la consulta al usuario Administrador (23).

• DC 07 : Gestionar Actividades

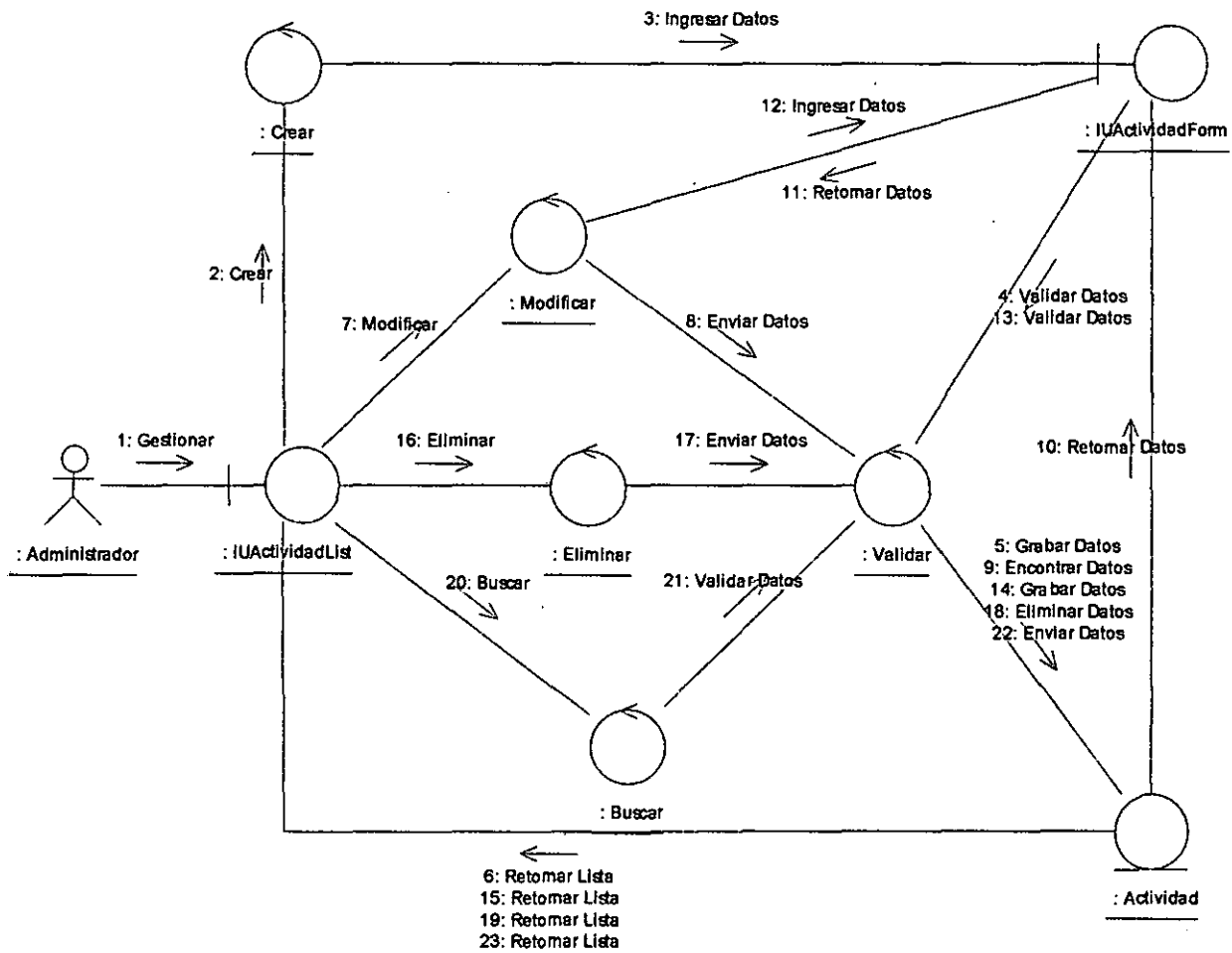


Figura 3 – 41. DC 07 – Gestionar Actividades

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR ACTIVIDADES

El usuario Administrador solicita al objeto IUActividadList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de una nueva actividad (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUActividadForm ingresa los datos de la nueva actividad (3), IUActividadForm solicita al objeto Validar que añada la información de la nueva actividad (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actividad guarde la información (5). El objeto Actividad retorna la lista de actividades al objeto IUActividadList mostrando la lista de actividades (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUActividadList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar una actividad (7). El objeto Validar solicita al objeto Actividad encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Actividad retorna el registro solicitado al objeto IUActividadForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUActividadForm ingresa los datos de la actividad (12), IUActividadForm solicita al objeto Validar que añada la información de la actividad (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actividad guarde la información (14). El objeto Actividad retorna la lista de actividades al objeto IUActividadList mostrando la lista de actividades (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUActividadList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de una actividad (16). El objeto Validar envía el código de la actividad a ser eliminada al objeto Actividad el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Actividad retorna la lista de actividades al objeto IUActividadList mostrando la lista de actividades al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUActividadList y este al objeto Buscar para consultar una actividad (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Actividad muestre la información (22). El objeto Actividad retorna la lista de actividades al objeto IUActividadList mostrando la lista de actividades de la consulta al usuario Administrador (23).

• DC 08 : Gestionar Usuarios

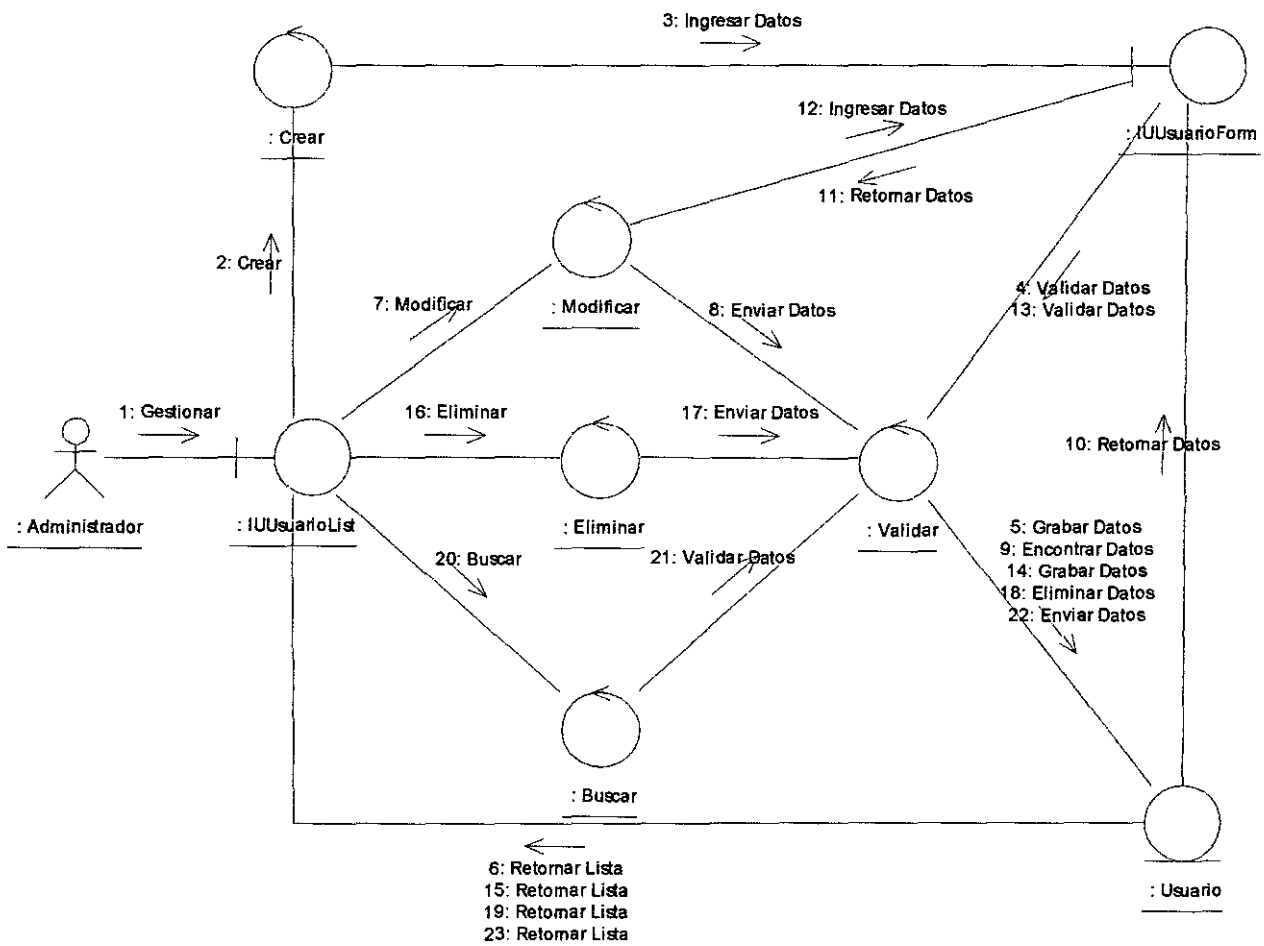


Figura 3 – 42. DC 08 – Gestionar Usuarios



### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR USUARIOS

El usuario Administrador solicita al objeto IUUsuarioList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo usuario (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUUsuarioForm ingresa los datos del nuevo usuario (3), IUUsuarioForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo usuario (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Usuario guarde la información (5). El objeto Usuario retorna la lista de usuarios al objeto IUUsuarioList mostrando la lista de usuarios (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUUsuarioList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un usuario (7). El objeto Validar solicita al objeto Usuario encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Usuario retorna el registro solicitado al objeto IUUsuarioForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUUsuarioForm ingresa los datos del usuario (12), IUUsuarioForm solicita al objeto Validar que añada la información del usuario (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Usuario guarde la información (14). El objeto Usuario retorna la lista de usuarios al objeto IUUsuarioList mostrando la lista de usuarios (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUUsuarioList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un usuario (16). El objeto Validar envía el código del usuario a ser eliminado al objeto Usuario el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Usuario retorna la lista de usuarios al objeto IUUsuarioList mostrando la lista de usuarios al usuario Administrador (19).

El usuario Administrador solicita al objeto IUUsuarioList y este al objeto Buscar para consultar un usuario (20). El objeto Buscar envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Usuario muestre la información (22). El objeto Usuario retorna la lista de usuarios al objeto IUUsuarioList mostrando la lista de usuarios de la consulta al usuario Administrador (23).

➤ **Módulo Vacaciones**

• **DC 09 : Gestionar Vacaciones**

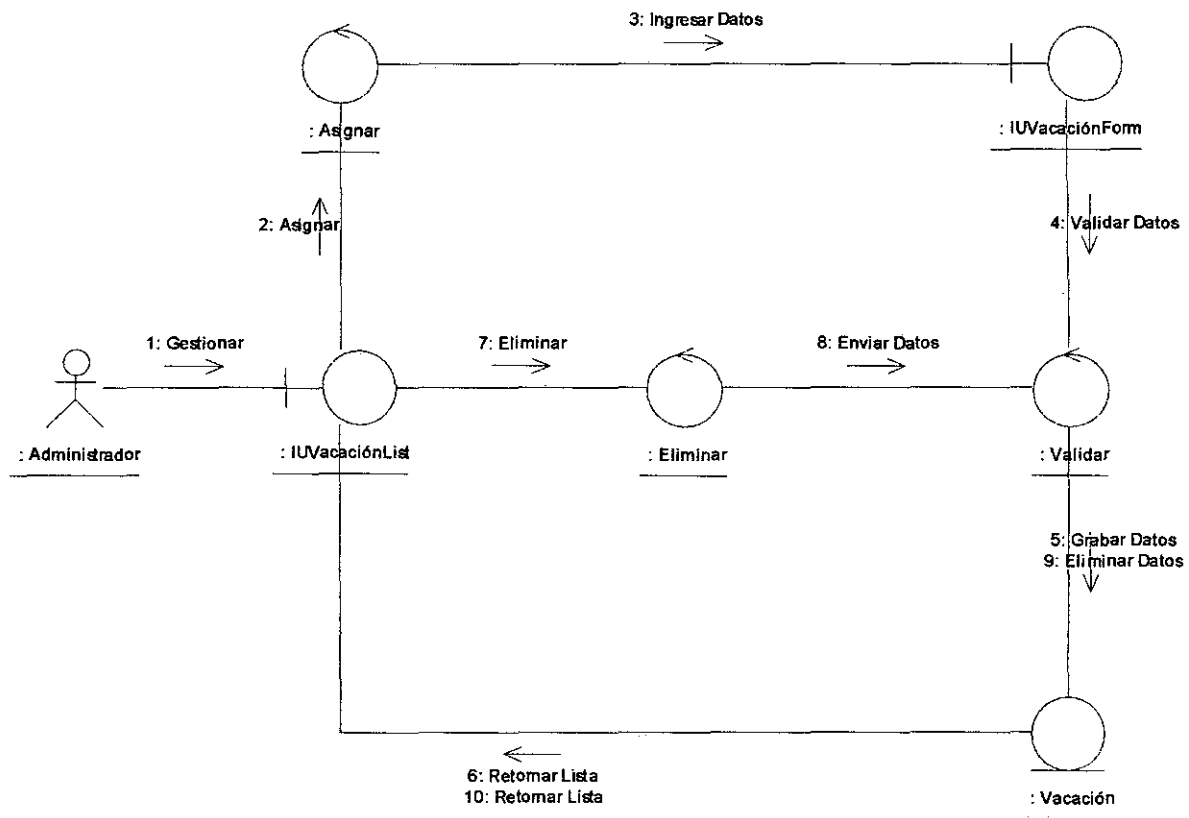


Figura 3 – 43. DC 09 – Gestionar Vacaciones

Cuadro 3 – 29. Flujo de Sucesos 09 - Gestionar Vacaciones

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR VACACIONES

El usuario Administrador solicita al objeto IUVacaciónList y este a su vez al objeto Asignar el formulario de ingreso de una nueva vacación (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUVacaciónForm ingresa los datos de la nueva vacación (3), IUVacaciónForm solicita al objeto Validar que añada la información de la nueva vacación (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Vacación guarde la información (5). El objeto Vacación retorna la lista de vacaciones al objeto IUVacaciónList mostrando la lista de vacaciones (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUVacaciónList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de una vacación (7). El objeto Validar envía el código de la vacación a ser eliminada al objeto Vacación el cual elimina dicho registro (8,9). El objeto Vacación retorna la lista de vacaciones al objeto IUVacaciónList mostrando la lista de vacaciones al usuario Administrador (10).

➤ **Módulo Judiciales**

• **DC 10 :Gestionar Descuentos Judiciales**

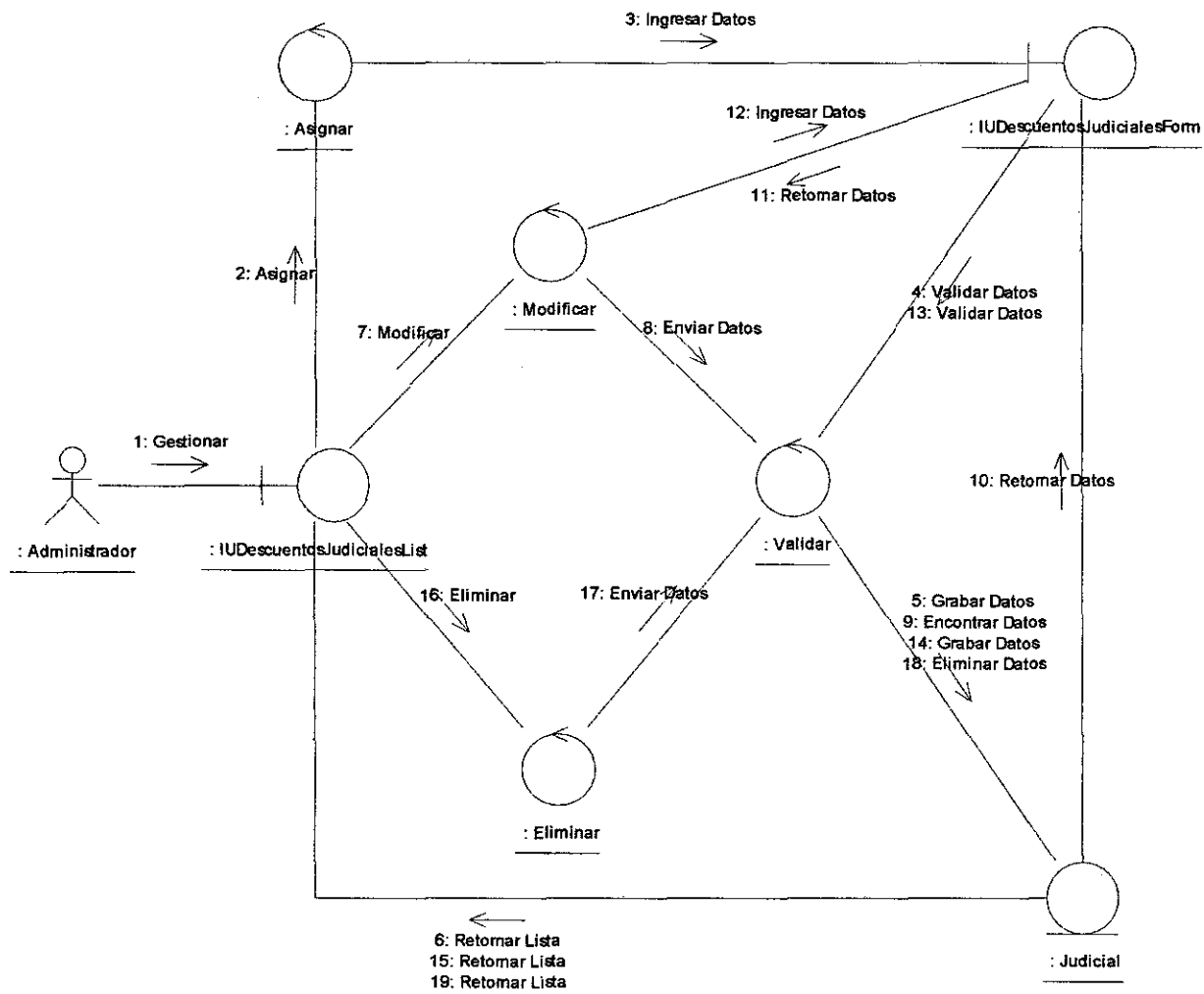


Figura 3 – 44. DC 10 – Gestionar Descuentos Judiciales

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR DESCUENTOS JUDICIALES

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoJudicialList y este a su vez al objeto Asignar el formulario de ingreso de un nuevo descuento judicial (1,2). El usuario Administrador por medio del objeto IUDescuentoJudicialForm ingresa los datos del nuevo descuento judicial (3), IUDescuentoJudicialForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo descuento judicial (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Judicial guarde la información (5). El objeto Judicial retorna la lista de descuentos judiciales al objeto IUDescuentoJudicialList mostrando la lista de descuentos judiciales (6).

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoJudicialList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un descuento judicial (7). El objeto Validar solicita al objeto Judicial encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Judicial retorna el registro solicitado al objeto IUDescuentoJudicialForm y este a su vez la despliega al usuario Administrador (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Administrador por medio del objeto IUDescuentoJudicialForm ingresa los datos del descuento judicial (12), IUDescuentoJudicialForm solicita al objeto Validar que añada la información del descuento judicial (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Judicial guarde la información (14). El objeto Judicial retorna la lista de descuentos judiciales al objeto IUDescuentoJudicialList mostrando la lista de descuentos judiciales (15).

El usuario Administrador solicita al objeto IUDescuentoJudicialList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un descuento judicial (16). El objeto Validar envía el código del descuento judicial a ser eliminado al objeto Judicial el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Judicial retorna la lista de descuentos judiciales al objeto IUDescuentoJudicialList mostrando la lista de descuentos judiciales al usuario Administrador (19).

➤ **Módulo Planillas**

• **DC 11 : Gestionar Planilla**

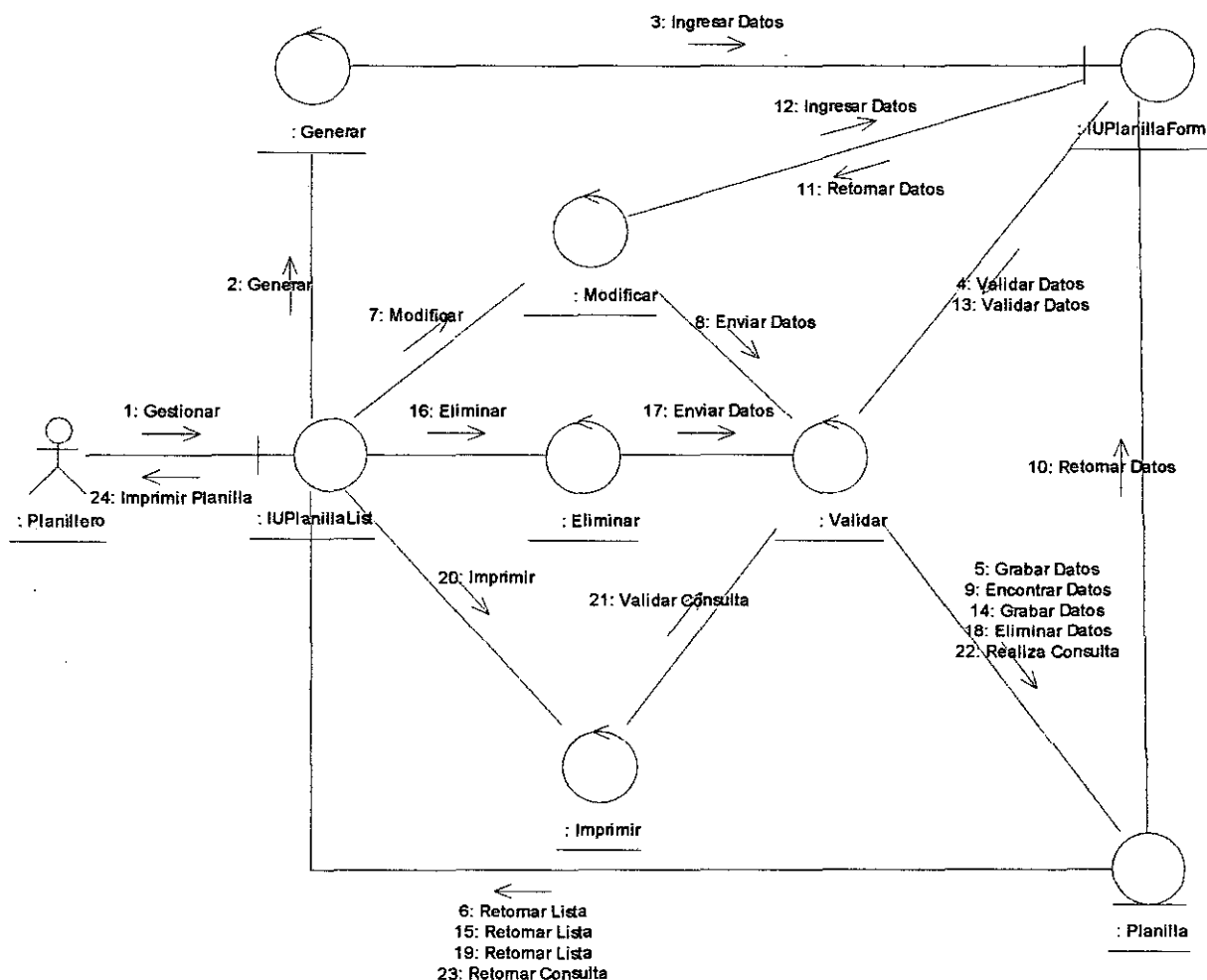


Figura 3 – 45. DC 11 – Gestionar Planilla

### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR PLANILLA

El usuario Planillero solicita al objeto IUPlanillaList y este a su vez al objeto Generar el formulario de ingreso de una nueva planilla (1,2). El usuario Planillero por medio del objeto IUPlanillaForm ingresa los datos de la nueva planilla (3), IUPlanillaForm solicita al objeto Validar que genere la información de la nueva planilla (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Planilla guarde la información (5). El objeto Planilla retorna la lista de planillas al objeto IUPlanillaList mostrando la lista de actividades (6).

El usuario Planillero solicita al objeto IUPlanillaList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar una planilla (7). El objeto Validar solicita al objeto Planilla encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Planilla retorna el registro solicitado al objeto IUPlanillaForm y este a su vez la despliega al usuario Planillero (8,9,10,11). El usuario Planillero por medio del objeto IUPlanillaForm ingresa los datos de la planilla (12), IUPlanillaForm solicita al objeto Validar que añada la información de la planilla (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Planilla guarde la información (14). El objeto Planilla retorna la lista de planillas al objeto IUPlanillaList mostrando la lista de planillas (15).

El usuario Planillero solicita al objeto IUPlanillaList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de una planilla (16). El objeto Validar envía el código de la planilla a ser eliminada al objeto Planilla el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto Planilla retorna la lista de planillas al objeto IUPlanillaList mostrando la lista de planillas al usuario Planillero (19).

El usuario Planillero solicita al objeto IUPlanillaList y este al objeto Imprimir para imprimir una planilla (20). El objeto Imprimir envía la consulta al objeto Validar para verificar la consulta (21) en caso de ser válida la consulta, el objeto Validar solicita al objeto Planilla muestre la información (22). El objeto Planilla retorna la consulta objeto IUPlanillaList mostrando la planilla al usuario Planillero (23), el objeto IUPlanillaList imprime la planilla y lo extiende al usuario Planillero (24).

• DC 12 : Gestionar Detalle Item Empleado

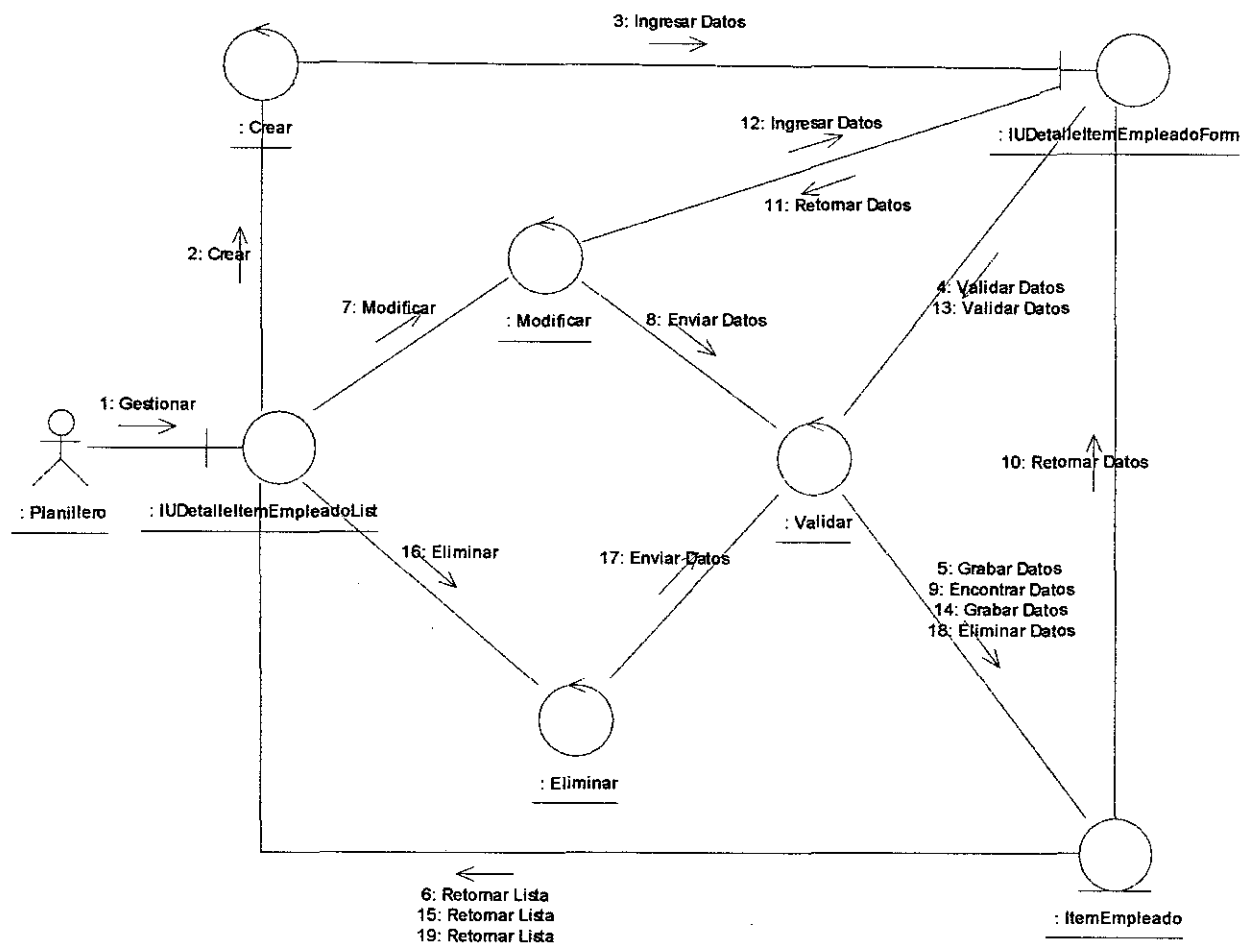


Figura 3 – 46. DC 12 – Gestionar Detalle Item Empleado



### FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR DETALLE ITEM EMPLEADO

El usuario Planillero solicita al objeto IUDetalleItemEmpleadoList y este a su vez al objeto Crear el formulario de ingreso de un nuevo detalle ítem empleado (1,2). El usuario Planillero por medio del objeto IUDetalleItemEmpleadoForm ingresa los datos del nuevo detalle ítem empleado (3), IUDetalleItemEmpleadoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo detalle ítem empleado (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto ItemEmpleado guarde la información (5). El objeto ItemEmpleado retorna la lista de detalles ítems empleados al objeto IUDetalleItemEmpleadoList mostrando la lista de detalles ítems empleados (6).

El usuario Planillero solicita al objeto IUDetalleItemEmpleadoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un detalle ítem empleado (7). El objeto Validar solicita al objeto ItemEmpleado encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto ItemEmpleado retorna el registro solicitado al objeto IUDetalleItemEmpleadoForm y este a su vez la despliega al usuario Planillero (8 ,9 ,10 ,11). El usuario Planillero por medio del objeto IUDetalleItemEmpleadoForm ingresa los datos del detalle ítem empleado (12), IUDetalleItemEmpleadoForm solicita al objeto Validar que añada la información del detalle ítem empleado (13), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto ItemEmpleado guarde la información (14). El objeto ItemEmpleado retorna la lista de detalles ítems empleados al objeto IUDetalleItemEmpleadoList mostrando la lista de detalles ítems empleados (15).

El usuario Planillero solicita al objeto IUDetalleItemEmpleadoList y este al objeto Eliminar para eliminar los datos de un detalle ítem empleado (16). El objeto Validar envía el código del detalle ítem empleado a ser eliminado al objeto ItemEmpleado el cual elimina dicho registro (17,18). El objeto ItemEmpleado retorna la lista de detalles ítems empleados al objeto IUDetalleItemEmpleadoList mostrando la lista de detalles ítems empleados al usuario Planillero (19).

• DC 13 : Anexar Ingresos

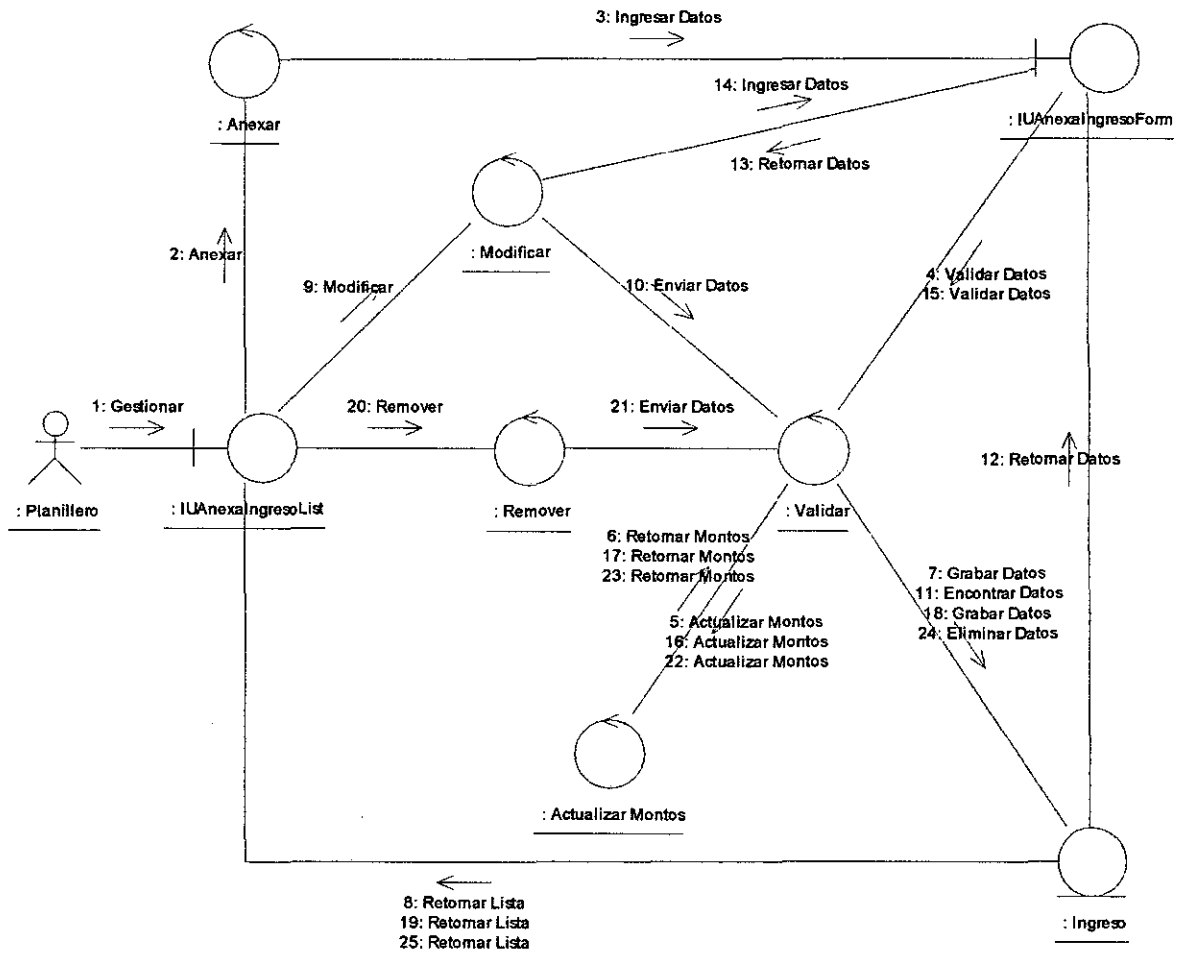


Figura 3 – 47. DC 13 – Anexar Ingresos

### FLUJO DE SUCESOS ANEXAR INGRESOS

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarIngresoList y este a su vez al objeto Anexar el formulario de ingreso de un nuevo ingreso (1,2). El usuario Planillero por medio del objeto IUAnexarIngresoForm ingresa los datos del nuevo ingreso (3), IUAnexarIngresoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo ingreso (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalcule y retorne los montos para luego el objeto Ingreso guarde la información (5, 6, 7). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUAnexarIngresoList mostrando la lista de ingresos (8).

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarIngresoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un ingreso (9). El objeto Validar solicita al objeto Ingreso encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Ingreso retorna el registro solicitado al objeto IUAnexarIngresoForm y este a su vez la despliega al usuario Planillero (10, 11, 12, 13). El usuario Planillero por medio del objeto IUAnexarIngresoForm ingresa los datos del ingreso (14), IUAnexarIngresoForm solicita al objeto Validar que añada la información del ingreso (15), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalcule y retorne los montos para luego el objeto Ingreso guarde la información (16, 17, 18). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUAnexarIngresoList mostrando la lista de ingresos (19).

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarIngresoList y este al objeto Remove para eliminar los datos de un ingreso (20). El objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalcule y retorne los montos para luego enviar el código del ingreso a ser eliminado al objeto Ingreso el cual elimina dicho registro (21, 22, 23, 24). El objeto Ingreso retorna la lista de ingresos al objeto IUAnexarIngresoList mostrando la lista de ingresos al usuario Planillero (25).

- **DC 14 :Anexar Descuentos**

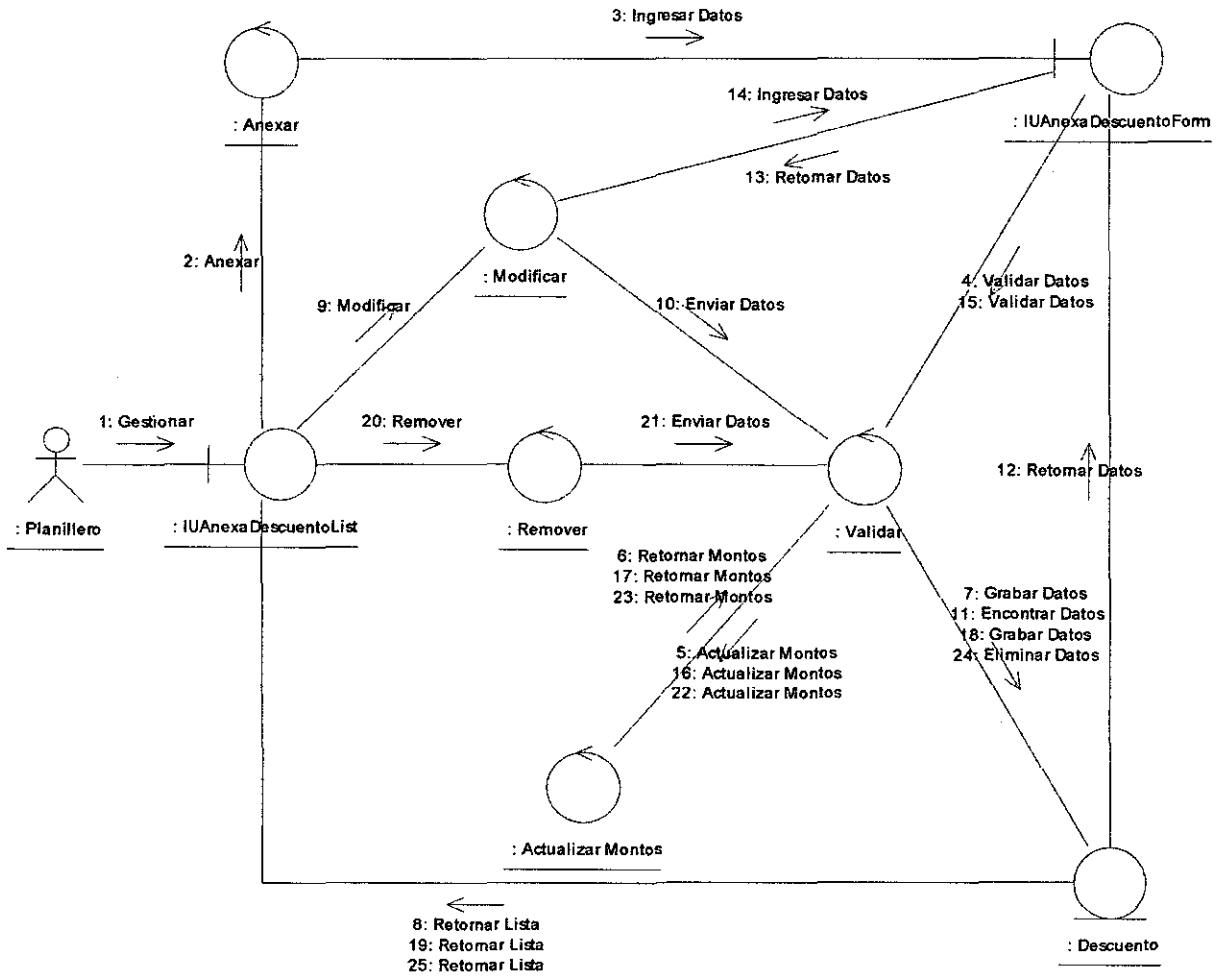


Figura 3 – 48. DC 14 – Anexar Descuentos

### FLUJO DE SUCESOS ANEXAR DESCUENTOS

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarDescuentoList y este a su vez al objeto Anexar el formulario de ingreso de un nuevo descuento (1,2). El usuario Planillero por medio del objeto IUAnexarDescuentoForm ingresa los datos del nuevo descuento (3), IUAnexarDescuentoForm solicita al objeto Validar que añada la información del nuevo descuento (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalculé y retorne los montos para luego el objeto Descuento guarde la información (5, 6, 7). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUAnexarDescuentoList mostrando la lista de descuentos (8).

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarDescuentoList y este a su vez al objeto Modificar el formulario para modificar un descuento (9). El objeto Validar solicita al objeto Descuento encuentre el registro solicitado por medio de su código, el objeto Descuento retorna el registro solicitado al objeto IUAnexarDescuentoForm y este a su vez la despliega al usuario Planillero (10,11,12,13). El usuario Planillero por medio del objeto IUAnexarDescuentoForm ingresa los datos del descuento (14), IUAnexarDescuentoForm solicita al objeto Validar que añada la información del descuento (15), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalculé y retorne los montos para luego el objeto Descuento guarde la información (16, 17, 18). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUAnexarDescuentoList mostrando la lista de descuentos (19).

El usuario Planillero solicita al objeto IUAnexarDescuentoList y este al objeto Remove para eliminar los datos de un descuento (20). El objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalculé y retorne los montos para luego enviar el código del descuento a ser eliminado al objeto Descuento el cual elimina dicho registro (21, 22, 23, 24). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUAnexarDescuentoList mostrando la lista de descuentos al usuario Planillero (25).

- **DC 15 : Procesar Judiciales**

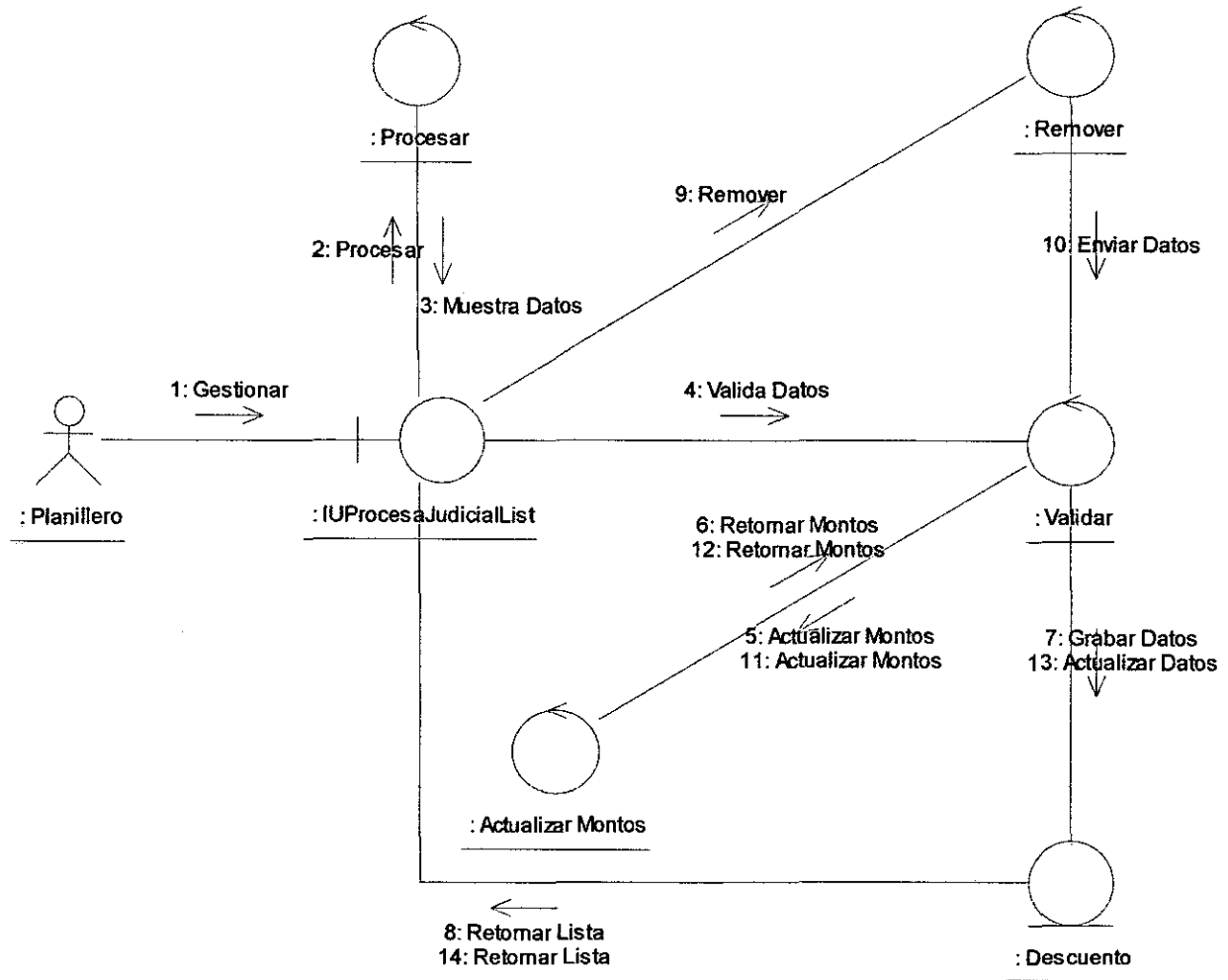


Figura 3 – 49. DC 15 – Procesar Judiciales

### FLUJO DE SUCESOS PROCESAR JUDCIALES

El usuario Planillero solicita al objeto IUProcesaJudicialesList y este a su vez al objeto Procesar muestra si corresponde descuentos judiciales para el empleado (1, 2, 3). IUProcesaJudicialesList solicita al objeto Validar que añada la información de los descuentos judiciales (4), en caso de ser válida la información, el objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalcula y retorne los montos para luego el objeto Descuento guarde la información (5, 6, 7). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUAnexarDescuentoList mostrando la lista de descuentos (8).

El usuario Planillero solicita al objeto IUProcesaJudicialesList y este al objeto Remove para eliminar los datos de un descuento (9). El objeto Validar solicita al objeto Actualizar Montos, recalcula y retorne los montos para luego enviar el código del descuento a ser eliminado al objeto Descuento el cual elimina dicho registro (10, 11, 12, 13). El objeto Descuento retorna la lista de descuentos al objeto IUProcesaJudicialesList mostrando la lista de descuentos al usuario Planillero (14).

#### ➤ Módulo Reportes

##### • DC 16 : Gestionar Reportes

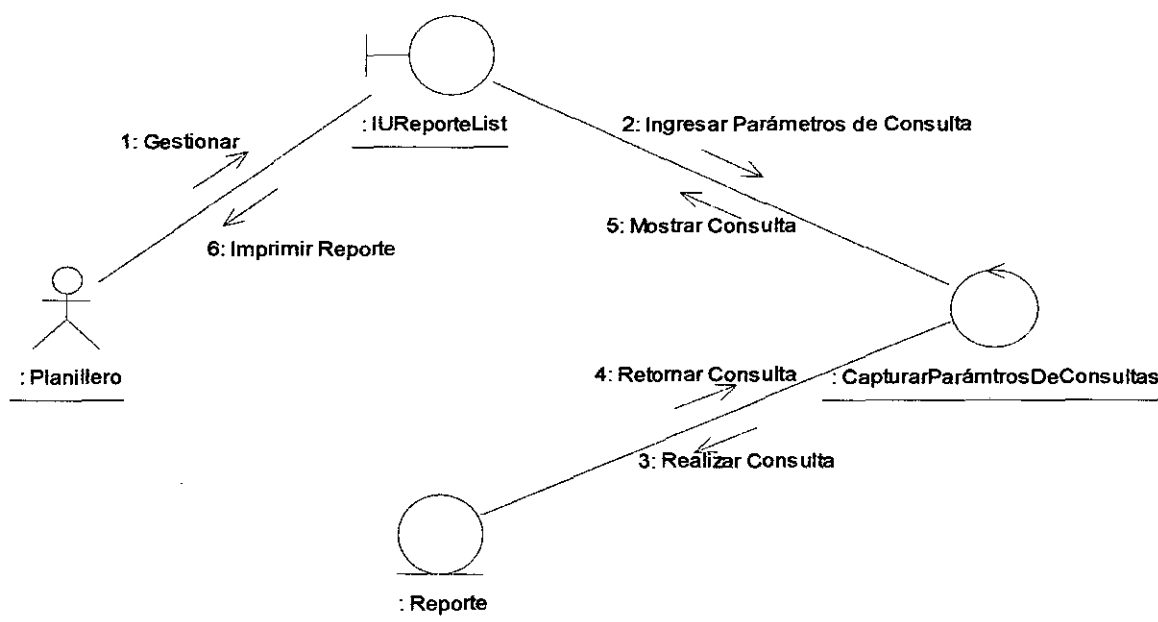


Figura 3 – 50. DC 16 – Gestionar Reportes

**FLUJO DE SUCESOS GESTIONAR REPORTES**

El usuario Planillero solicita al objeto IUReporteList gestionar un reporte (1), el usuario Planillero ingresa los parámetros de su consulta y el objeto CapturarParámetrosDeConsulta verifica la consulta (2) y luego realiza la consulta al objeto Reporte (3). El objeto Reporte retorna la consulta al objeto CapturarParámetrosDeConsulta (4) y este envía la consulta al objeto IUReporteList mostrando el reporte al usuario Planillero (5), el objeto IUReporteList imprime el reporte y lo extiende al usuario Planillero (6).



### 3.3.3. Diseño de la Base de Datos

#### 3.3.3.1. Diseño del Diagrama de Clases

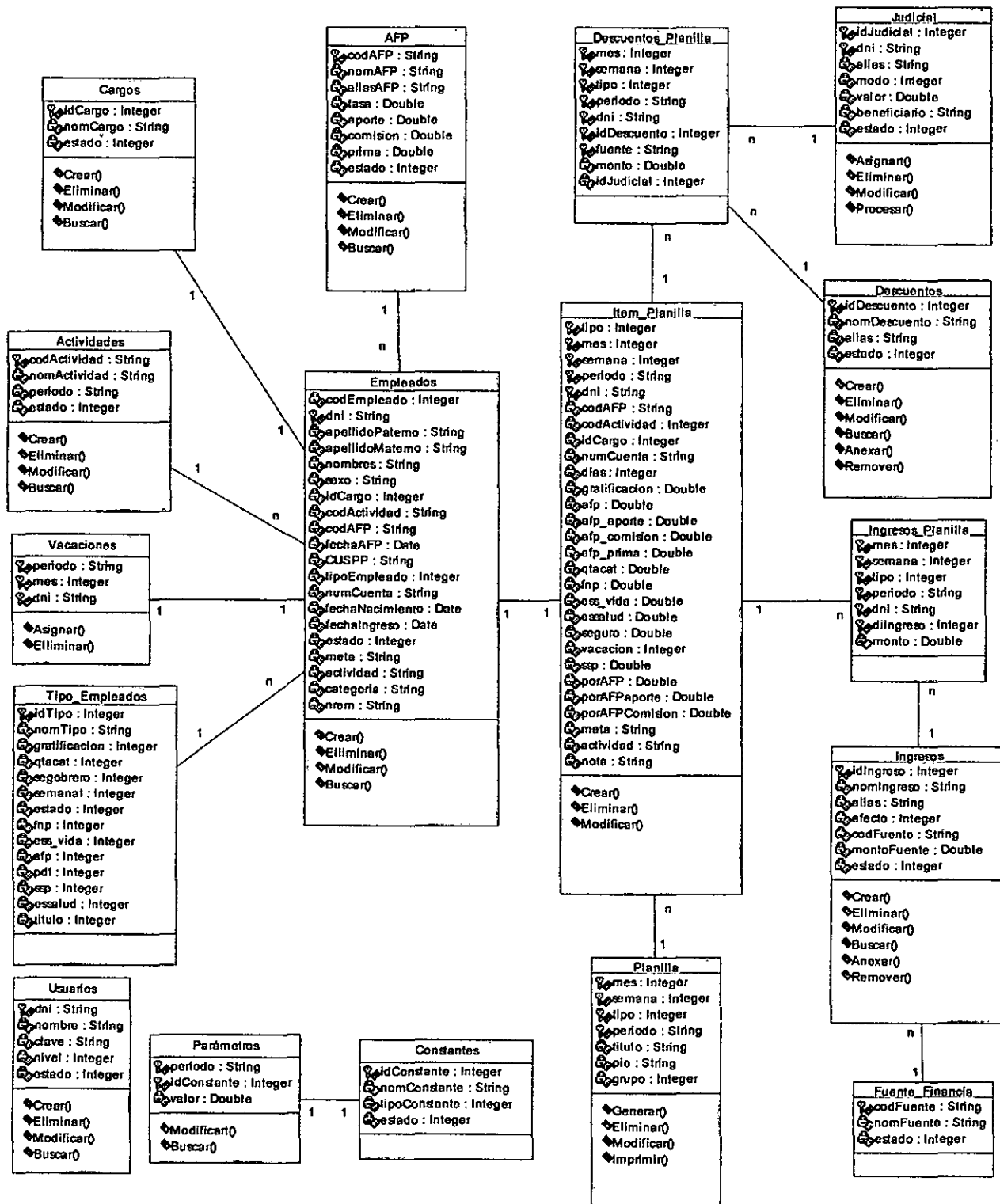


Figura 3 – 51. : Diagrama de Clases del Sistema

### 3.3.2.2. Diseño del Modelo Lógico E/R

Por ser un diseño orientado a objetos, se presenta a continuación el diagrama entidad - relación, y las tablas relacionadas entre sí, las mismas que se construyen en base al diagrama de clases.

Cuadro 3 – 37. Relación Diagrama de Clases Modelo E/R

CLASE	TABLA
ACTIVIDADES	ACTIVIDADES
AFP	AFP
CARGOS	CARGOS
CONSTANTES	CONSTANTES
DESCUENTOS	DESCUENTOS
DESCUENTOS_PLANILLA	DESCUENTOS_PLANILLA
EMPLEADOS	EMPLEADOS
FUENTE_FINANCIA	FUENTE_FINANCIA
INGRESOS	INGRESOS
INGRESOS_PLANILLA	INGRESOS_PLANILLA
ITEM_PLANILLA	ITEM_PLANILLA
JUDICIAL	JUDICIAL
PARAMETROS	PARAMETROS
PLANILLA	PLANILLA
TIPO_EMPLEADOS	TIPO_EMPLEADOS
USUARIOS	USUARIOS
VACACIONES	VACACIONES

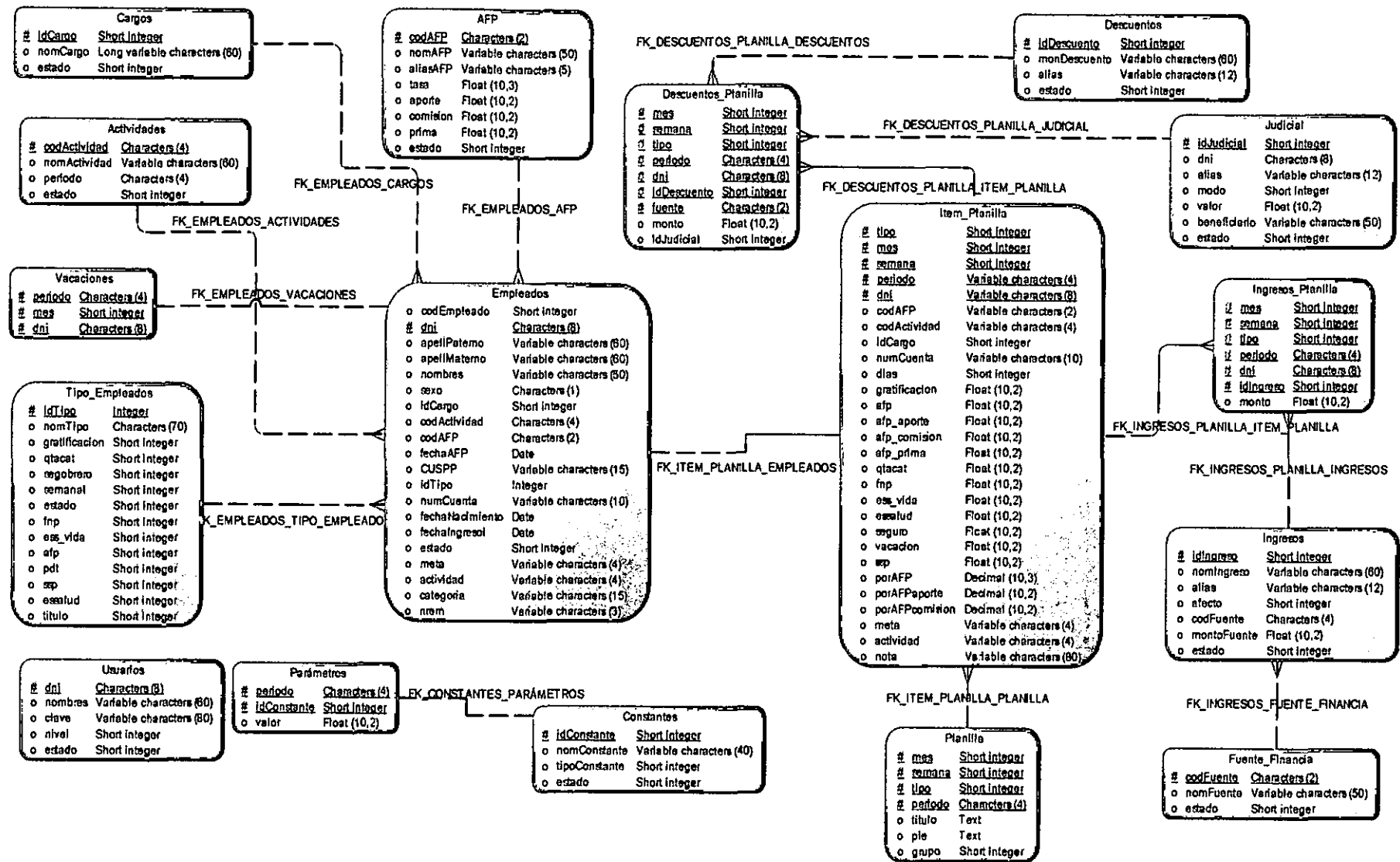


Figura 3 – 52. Modelo Lógico Entidad / Relación

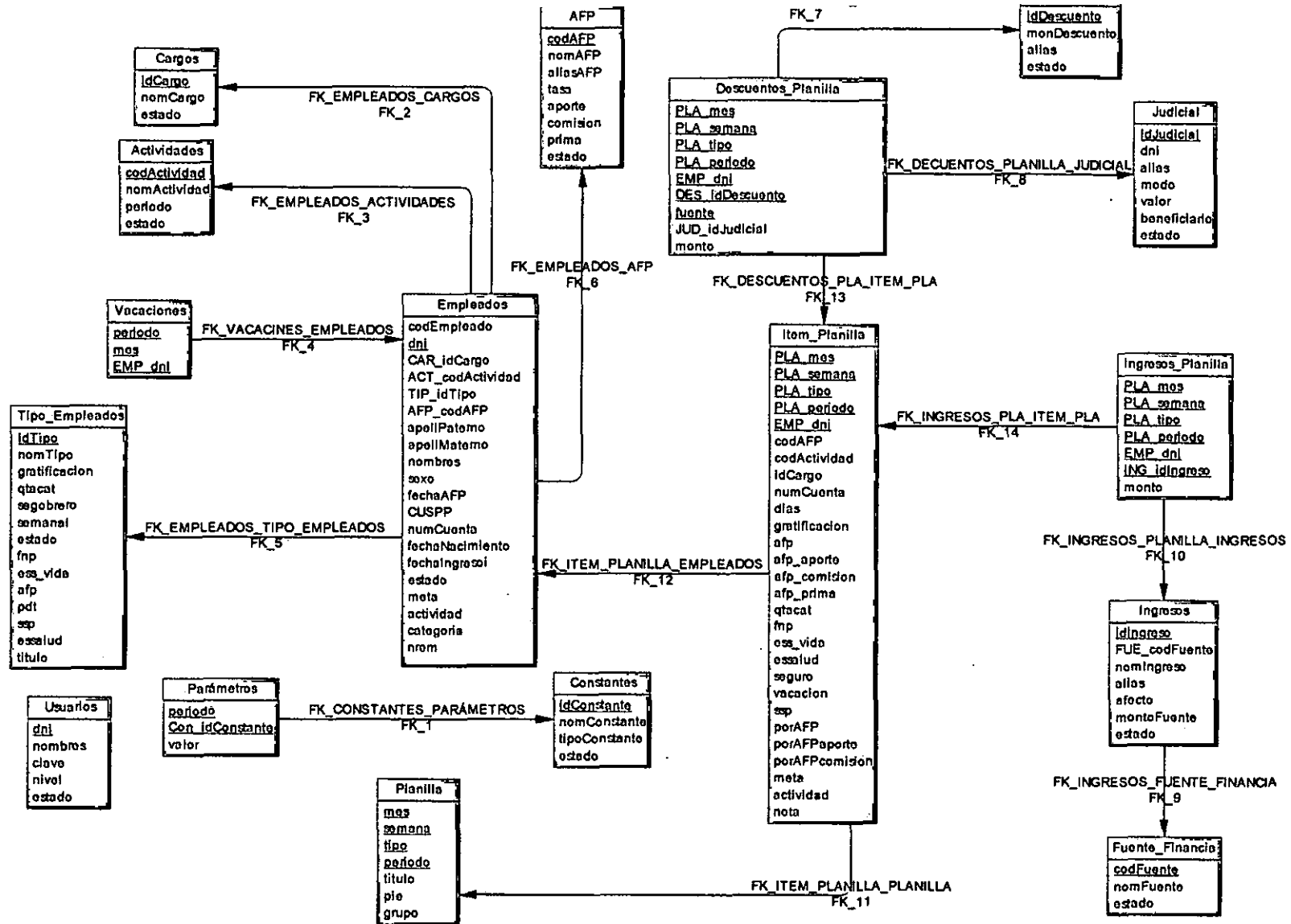


Figura 3 – 53. Modelo Físico Entidad / Relación

### 3.3.4. Diseño de Componentes

#### ➤ Módulos del Sistema

Mediante los siguientes diagramas se verá la organización de los componentes (interfaces, librerías, módulos, paquetes, archivos, código fuente, etc.) del sistema y su dependencia con diferentes partes del mismo.

Cada módulo representa una parte del sistema.

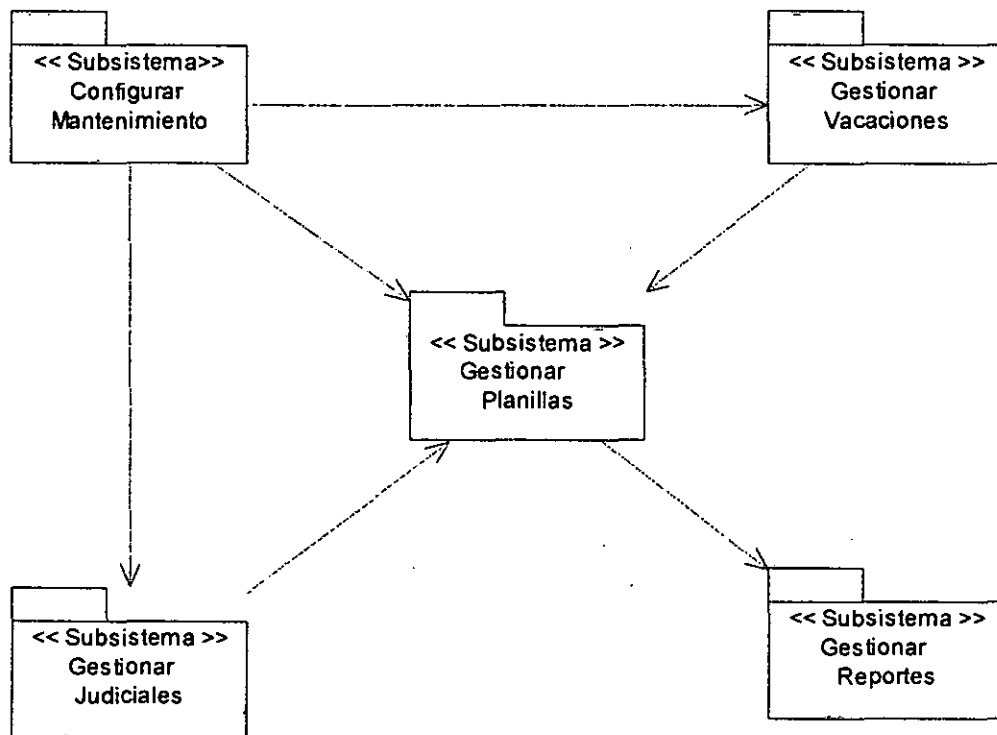


Figura 3 – 54. Diagrama de Componentes – Módulos del Sistema

➤ **Módulo Mantenimiento**

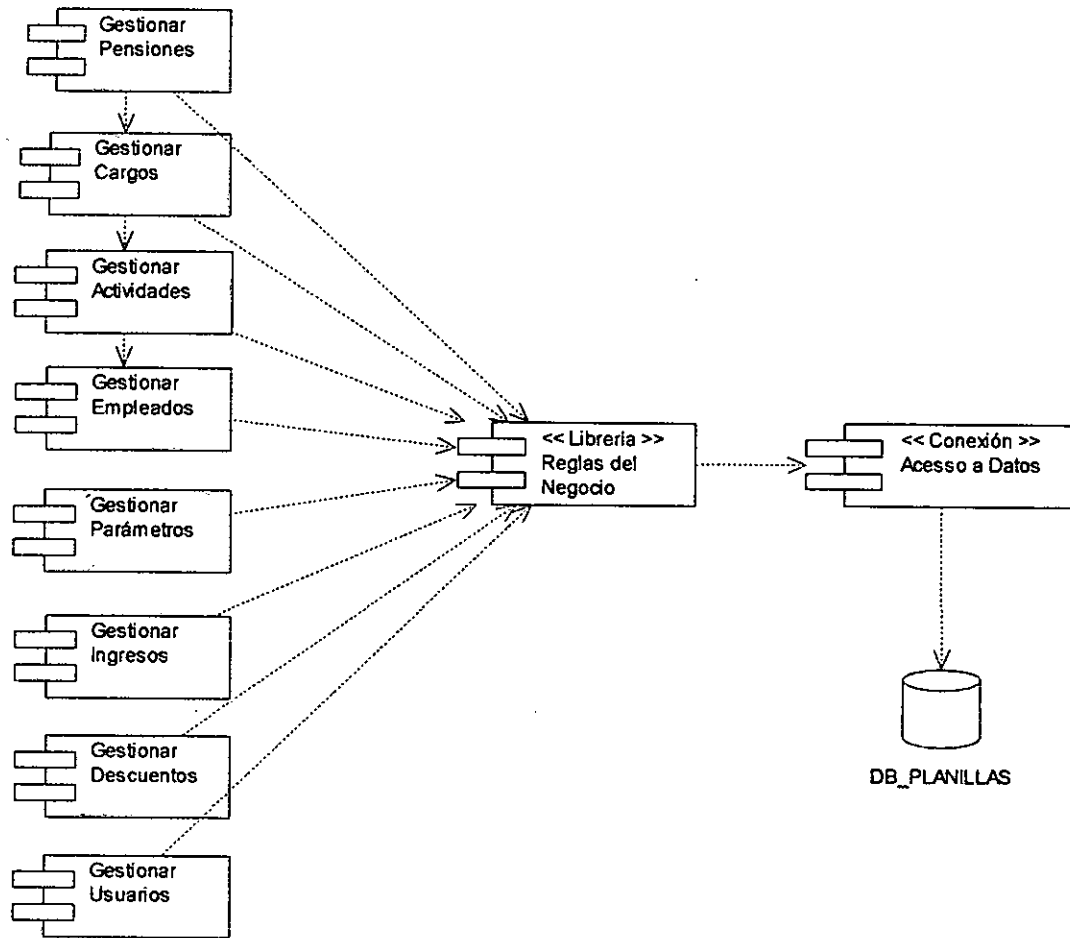


Figura 3 – 55. Diagrama de Componentes – Módulo Mantenimiento

### ➤ Módulo Vacaciones

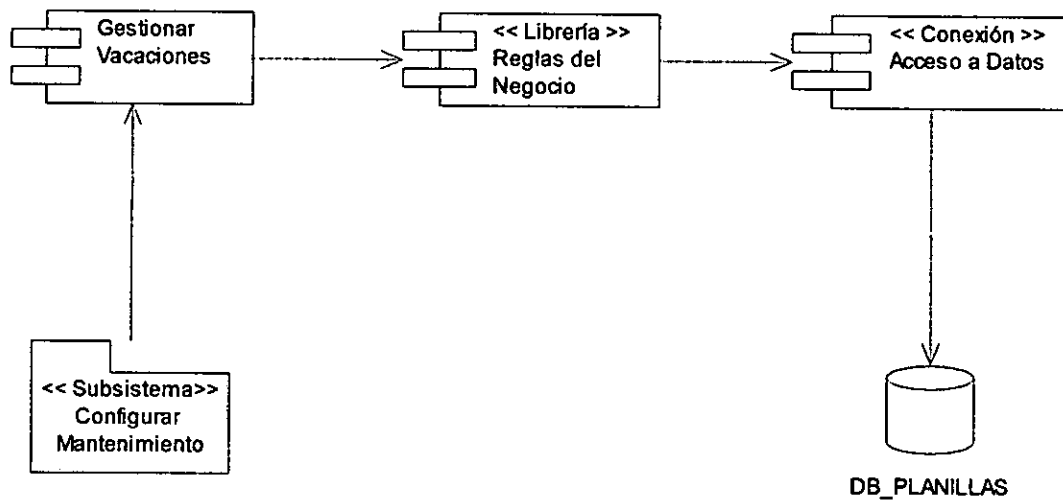


Figura 3 – 56. Diagrama de Componentes – Módulo Vacaciones

### ➤ Módulo Judiciales

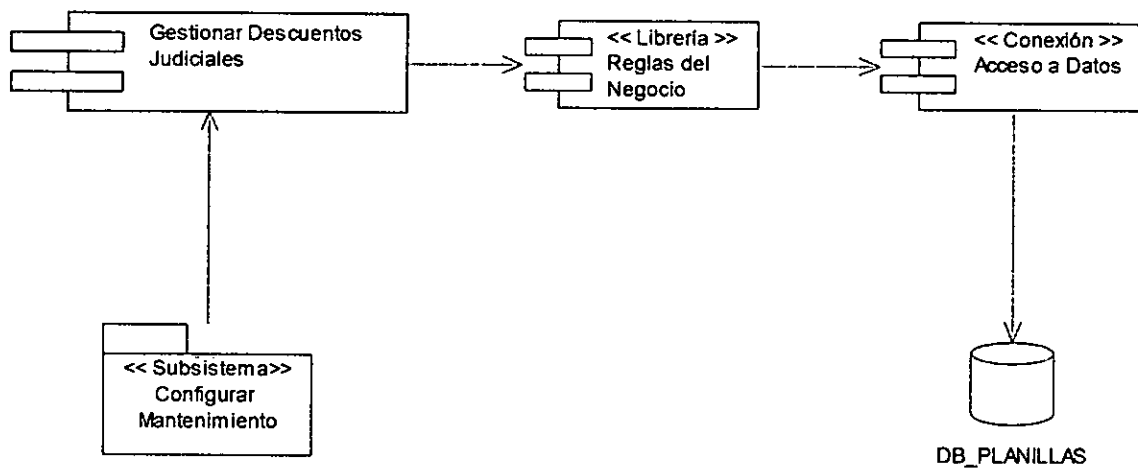


Figura 3 – 57. Diagrama de Componentes – Módulo Judiciales

### ➤ Módulo Planillas

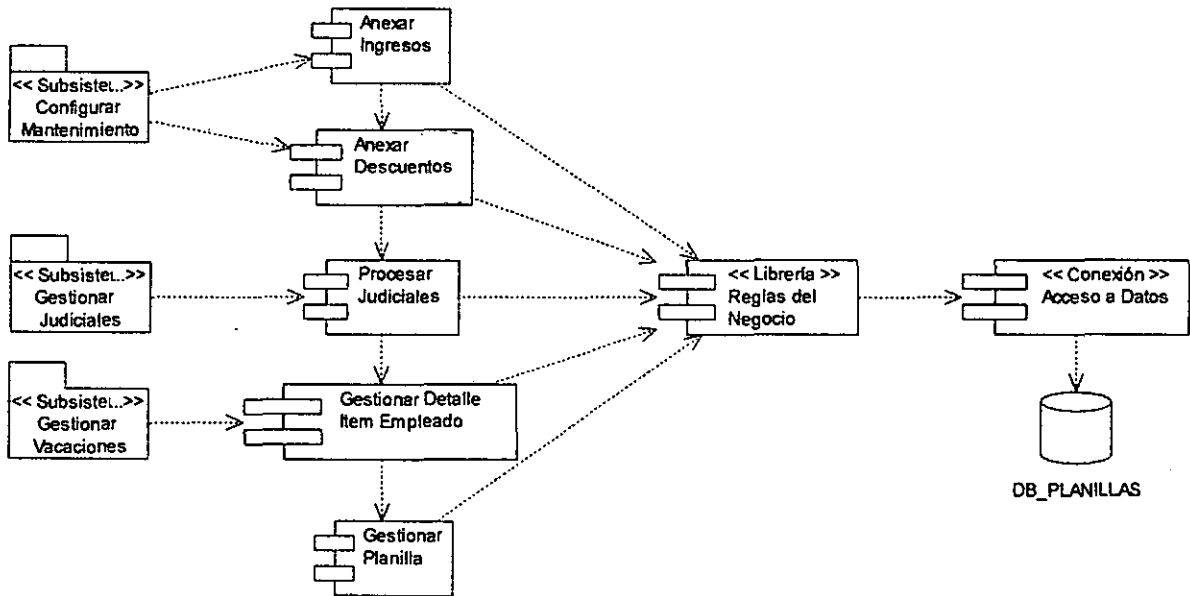


Figura 3 – 58. Diagrama de Componentes – Módulo Planillas

### ➤ Módulo Reportes

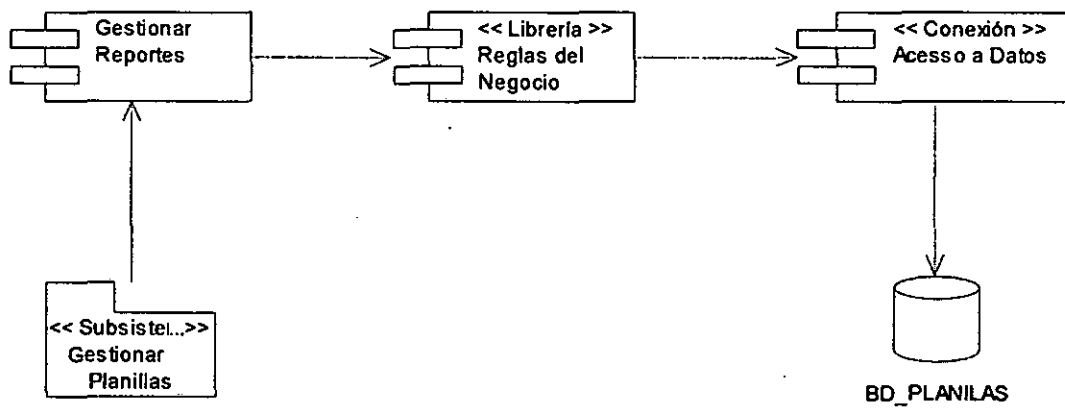


Figura 3 – 59. Diagrama de Componentes – Módulo Reportes



### **3.3.5. Diseño de la Arquitectura**

La arquitectura que se ha definido para el desarrollo del Sistema Informático de Elaboración Planillas es la Arquitectura Cliente – Servidor.

La arquitectura Cliente – Servidor es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información.

Los elementos principales de la arquitectura cliente servidor son justamente el elemento llamado cliente y el otro elemento llamado servidor.

#### **3.3.5.1. Qué es una Arquitectura**

Entramado de componentes funcionales que aprovechando diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización.

#### **3.3.5.2. Qué es un Cliente**

Es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente.

#### **3.3.5.3. Qué es un Servidor**

Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LANs o WANs, para proveer de múltiples servicios a los clientes y ciudadanos tales como impresión, acceso a bases de datos, fax, procesamiento de imágenes, etc.

#### **3.3.5.4. Elementos de la Arquitectura Cliente/Servidor**

En esta aproximación, y con el objetivo de definir y delimitar el modelo de referencia de una arquitectura Cliente/Servidor, debemos identificar los componentes que permitan articular dicha arquitectura, considerando que toda aplicación de un sistema de información está caracterizada por tres componentes básicos:

- Presentación / Captación de Información.
- Procesos.
- Almacenamiento de la Información.

Se integran en una arquitectura Cliente/Servidor en base a los elementos que caracterizan dicha arquitectura, es decir:

- Puestos de Trabajo.
- Comunicaciones.
- Servidores.

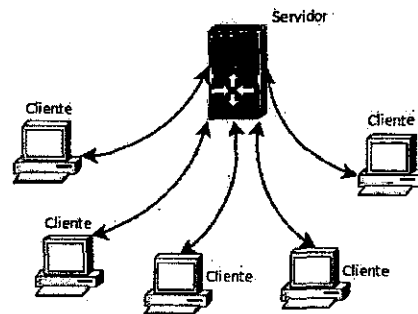


Figura 3 – 60. Arquitectura Cliente / Servidor

De estos elementos debemos destacar.

- **El Puesto de Trabajo o Cliente**

Una Estación de trabajo o microcomputador (PC: Computador Personal) conectado a una red, que le permite acceder y gestionar una serie de recursos el cual se perfila como un puesto de trabajo universal. Nos referimos a un microcomputador conectado al sistema de información y en el que se realiza una parte mayoritaria de los procesos.

- **Los Servidores o Back-end**

Una máquina que suministra una serie de servicios como Bases de Datos, Archivos, Comunicaciones. Los Servidores, según la especialización y los requerimientos de los servicios que debe suministrar pueden ser: Mainframes, Miniordenadores y Especializados (Dispositivos de Red, Imagen, etc.)

- **Las Comunicaciones**

**Infraestructura de redes:** Componentes Hardware y Software que garantizan la conexión física y la transferencia de datos entre los distintos equipos de la red.

**Infraestructura de comunicaciones:** Componentes Hardware y Software que permiten la comunicación y su gestión, entre los clientes y los servidores.

### **3.3.5.5. Características del Modelo Cliente/Servidor**

En el modelo cliente/servidor podemos encontrar las siguientes características:

- ✓ El Cliente y el Servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- ✓ Las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- ✓ Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrente.
- ✓ Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los Clientes o de los Servidores, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.
- ✓ La interrelación entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no

muestra la complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.

- ✓ Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presenta una imagen de un solo sistema a las estaciones Clientes. Esto se logra combinando los recursos de cómputo que se encuentran físicamente separados en un solo sistema lógico, proporcionando de esta manera el servicio más efectivo para el usuario final.
- ✓ Además se constituye como el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o minicomputadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.

En conclusión, Cliente/Servidor puede incluir múltiples plataformas, bases de datos, redes y sistemas operativos. Estos pueden ser de distintos proveedores, en arquitecturas propietarias y no propietarias y funcionando todos al mismo tiempo. Por lo tanto, su implantación involucra diferentes tipos de estándares: APPC, TCP/IP, OSI, NFS, DRDA corriendo sobre DOS, OS/2, Windows o PC UNIX, en TokenRing, Ethernet, FDDI o medio coaxial, sólo por mencionar algunas de las posibilidades.

El sistema informático de elaboración de planillas se desarrollará bajo una arquitectura cliente/servidor en el cual el cliente es que realiza las peticiones y el servidor es el que responde las peticiones.

La arquitectura cliente servidor nos permitirá:

- Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema.
- Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado.

El sistema informático de planillas será multiusuario ya que permitirá que tres tipos de usuarios ingresen al sistema con sus respectivos claves.

### 3.3.6. Diseño de la Jerarquía del Menú del Sistema

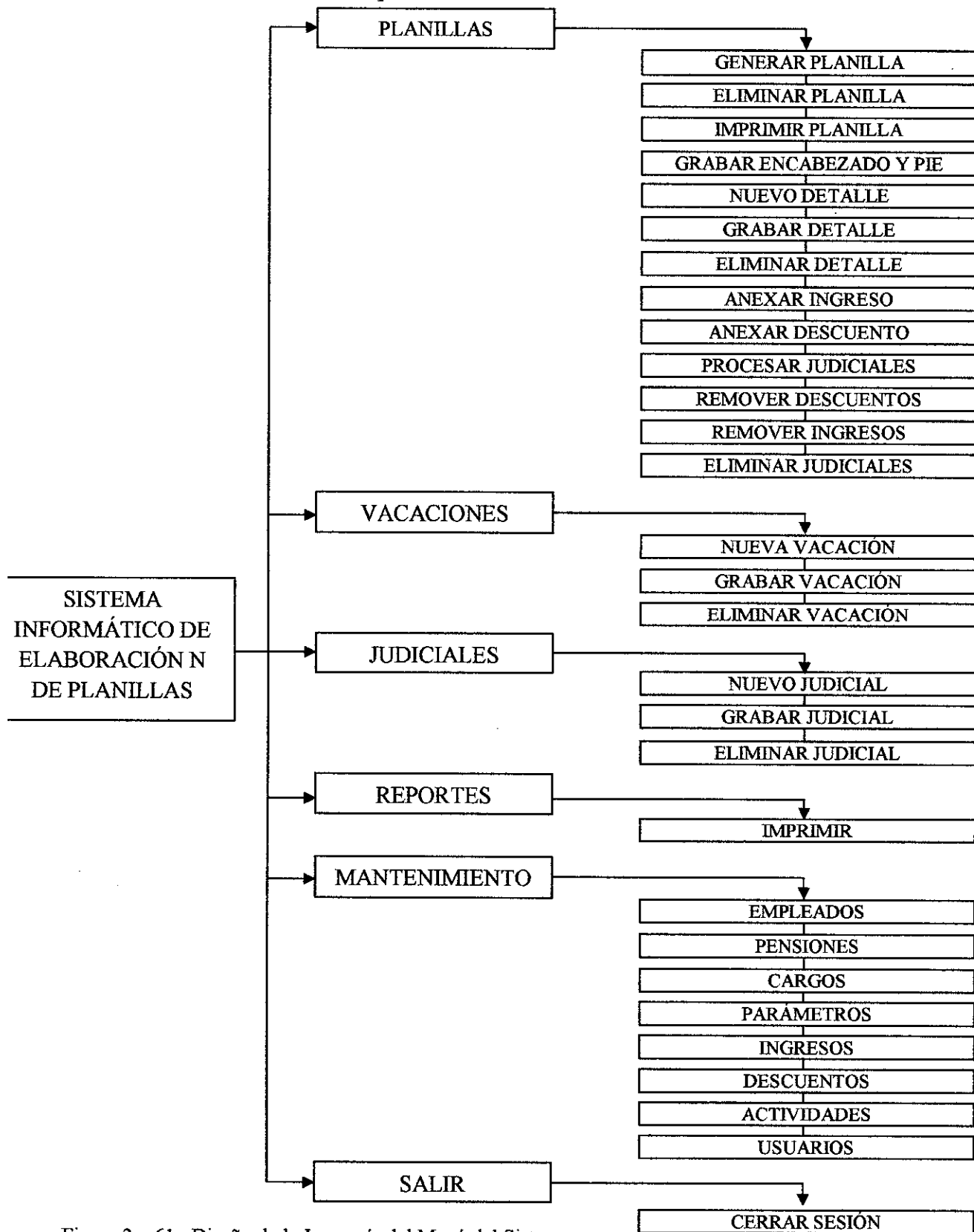


Figura 3 – 61. Diseño de la Jerarquía del Menú del Sistema

### 3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 3.4.1 Interfaces del Sistema

##### ➤ Control de Acceso al Sistema

**Municipalidad Provincial de Zarumilla** **SISTEMA DE PLANILLAS**

**INICIO DE SESIÓN**

**USUARIO:**

**CONTRASEÑA:**

Municipalidad Provincial de Zarumilla © Todos los derechos reservados Av. 28 de Julio # 206 - Zarumilla - Tumbes  
Central Telefónica (073) - 565732 - 565148

Figura 3 – 62. Control de Acceso al Sistema

##### ➤ Menú Principal

Una vez que iniciemos sesión se mostrará el menú principal del sistema:

**Municipalidad Provincial de Zarumilla** **SISTEMA DE PLANILLAS**

Usuario: Mentor Alexis Naquirche Ventura Fecha: 24/02/2015

**Planilla Existentes**  
Existe un total de 56 Planillas, se está mostrando desde el 1 hasta el 15

AÑO	MES	TIPO PLANILLA	EMPLEADOS
2014	AGOSTO	FUNCIONARIOS	23
2014	AGOSTO	EMPLEADOS NOMBRADOS	15
2014	AGOSTO	OBBEROS CONTRATADOS PERMANENTES	10

**Registro de Planilla de Remuneraciones**

Año: 2015 Mes: FEBRERO Grupo: Normal

Tipo: Seleccione tipo...

(\*) Campos Requeridos

Figura 3 – 63. : Menú Principal del Sistema

El sistema muestra los siguientes módulos:

➤ **Planillas**

Al hacer clic sobre el icono de Planilla, podrá realizar acciones como el generar, modificar, eliminar planillas de los distintos tipos del personal que labora en la institución.

Planilla Existentes				Registro de Planilla de Remuneraciones			
Existe un total de 56 Planillas, se está mostrando desde el 1 hasta el 15				Año: 2015	Mes*: FEBRERO	Grupo: Normal	
AÑO	MES	TIPO PLANILLA	EMPLEADOS	Tipo*: Seleccione tipo...			
2014	AGOSTO	FUNCIONARIOS	23	(*) Campos Requeridos			
2014	AGOSTO	EMPLEADOS NOMBRADOS	15	Funcionarios			
2014	AGOSTO	OBREROS CONTRATADOS PERMANENTES	10	Empleados Nombrados			
2014	AGOSTO	EMPLEADOS CONTRATADOS PERMANENTES	16	Obreros Contratados Permanentes			
2014	AGOSTO	CAS	10	Empleados Contratados Permanentes			
2014	AGOSTO	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 SC	42	CAS			
2014	AGOSTO	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 LP	3	Personal Reincorporado por Mandato Judicial - DL N 728 SC			
2014	JULIO	FUNCIONARIOS	23	Personal Reincorporado por Mandato Judicial - DL N 728 LP			
2014	JULIO	EMPLEADOS NOMBRADOS	15				
2014	JULIO	OBREROS CONTRATADOS PERMANENTES	10				
2014	JULIO	EMPLEADOS CONTRATADOS PERMANENTES	16				
2014	JULIO	CAS	10				
2014	JULIO	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 SC	42				
2014	JULIO	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 LP	3				
2014	JUNIO	FUNCIONARIOS	23				

Figura 3 – 64. Módulo Planillas

- **Elaboración de una Planilla:** Para elaborar la planilla primero debe definirse las vacaciones y los descuentos judiciales del personal activo. Luego dirigirse al icono de Planilla, hacer clic y obtener el formulario para el Registro de la planilla.

<b>Registro de Planilla de Remuneraciones</b>			
Año: 2015	Mes*: FEBRERO	Grupo: Normal	
Tipo*: Seleccione tipo...			
(*) Campos Requeridos			Generar Planilla

Figura 3 – 65. Formulario de Registro de Planilla

Este formulario posee las siguientes partes:

**Tipo:** Indica el tipo de planilla a elaborar, por ejemplo si es una planilla de los funcionarios, del personal nombrado, contratado, obreros, etc.

**Mes:** El mes de la planilla a elaborar.

**Año:** El año de la planilla a elaborar (por defecto aparece el vigente).

**Grupo:** Seleccione si es una planilla de vacaciones o no.

Pulse el botón Generar Planilla para proceder con la creación de la planilla

Cuando una planilla es generada automáticamente anexa los empleados activos que estén catalogados en el tipo seleccionado, anexa sus descuentos y los ingresos adicionales que tuviese que el sistema detecte de meses anteriores, de no tener ningún ingreso adicional la primera vez que se guarden servirán para las futuras planillas creadas.

El formulario que se aprecia luego de generada la planilla, cuenta con las siguientes secciones:

- **Registro de planilla**

Indica el tipo de planilla, mes y año y posee el botón para imprimir la planilla.

- **Detalle de la Planilla**

Este sub formulario, permite gestionar el ingreso o edición de trabajadores de la planilla.

Aquí están definidos todos los ingresos o descuentos que posee un trabajador en particular.

Cuando una planilla es generada el sistema realiza los cálculos de varios componentes de la planilla, tales como el AFP, ONP, ESSALUD, DESCUENTO 5TA CATEGORÍA; así mismo los descuentos aparecen



debajo del apartado denominado Otros Descuentos, sin embargo puede anexar más descuentos de ser el caso sin perder los ya ingresados; este ingreso debe hacerse mensualmente de ser el caso.

Por otro lado existe la sección denominado Otros Ingresos, donde están definidos los ingresos, bonificaciones adicionales que posea el trabajador. Estos ingresos deben definirse en cada trabajador; los ingresos solo se definen una vez luego en las planillas futuras aparecen ya incluidos facilitando el proceso de emisión de la planilla. Así mismo podrá ingresar o quitando ingresos dependiendo del empleado al que se le aplique. La denominación de los ingresos es definida en el módulo de Mantenimiento del Sistema.

Para aplicar los cambios pulse el botón Grabar Detalle, si se dese anexar algún trabajador pulse el botón Nuevo Detalle, ingrese su DNI o apellidos e ingrese sus valores.

Registro de Planilla

Tipo: Planilla de FUNCIONARIOS Mes: AGOSTO Año: 2014

PDF

Encabezado y pie de página

Encabezado: Pie:

Detalle de la FUNCIONARIOS

DNI-Funcionario:

Cargo:  Seleccionar Cargo...

Actividad:  Seleccionar actividad

Meta:  Cod. Actividad:

Días Trabajados:  Total Ingresos:

Ingresos Especiales:  Seleccionar...  Monto:

Afiliación:  Seleccionar Afiliación...

QTACAT:  AFP/SNP:

Otros Descuentos:  Seleccionar...  Monto:

Descos. Judiciales:

Judiciales:

ESSALUD:

Total Otros Descuentos:

Total Liquidos:

(\*) Campos Requeridos

Figura 3 – 66. Formulario Planilla

La última sección que se aprecia en la parte inferior es una cuadrilla con todos los empleados que el sistema ha detectado y en los cuales ya se han realizados sus cálculos de sus descuentos e ingresos. Esta matriz le permite gestionar las operaciones de edición o eliminación de los empleados de la planilla.

Para realizar una edición, ubique y seleccione al trabajador y haga clic en la fila, podrá apreciar que sus datos aparecen en el formulario del detalle, donde podrá modificarlos de ser el caso.

Para realizar una eliminación, ubique y seleccione al trabajador y haga clic en la última columna en el enlace Eliminar, el sistema le pedirá confirmación de la eliminación para que acepte o descarte tal eliminación

La Planilla tiene un total de 23 Empleados

Nº	DNI	APPELLIDOS Y NOMBRES	ACTIVIDAD	DIAS LAB.	TOTAL INGRESOS	NOMBRE AFP	MONTO AFP	QTACAT.	OTROS DSCIOS.	TOTAL DSCIOS.	LIQUIDO	FSSALUD	ii
01	41332972	ALCAZABA PRETELL KARIN ALICIA	Gestion Administrativa	31	2500.00	Profuturo	326.75	30.92		357.67	2142.33	225.00	Eliminar
02	00320041	ALVARADO RODRIGUEZ Henry Arnaldo	Gestion Administrativa	31	2500.00	Prima	320.75	58.75		379.5	2120.5	225.00	Eliminar
03	00368732	Arizola Olaya Tomas	Conduccion y Orientacion Superior	31	2600.00	NINGUNA	0.00	73.75		73.75	2526.25	234.00	Eliminar
04	40946071	AVILA SILVA LENIN HAROLD	Gestion Administrativa	31	241.94	Profuturo	31.62	0.00		31.62	210.32	67.50	Eliminar
05	44264300	Calderon Torres Alan Luis Alberto	Gestion Administrativa	31	2300.00	SNP	299.00	28.75	22.00	349.75	1950.25	207.00	Eliminar
06	40723624	CARHUAS SUNCION JULIAN	Gestion Administrativa	31		Integra	0.00	0.00		0	0	0.00	Eliminar
07	43347251	CRUZ MEDINA SANTOS EDILBERTO	Gestion Administrativa	31	2300.00	NINGUNA	0.00	0.00		0	2300	207.00	Eliminar
08	40507754	Herrera Castillo Temístocles Donaldo	Gestion Administrativa	31	2300.00	SNP	299.00	28.75		327.75	1972.25	207.00	Eliminar
09	00368131	HUAMANI RODRIGUEZ ALFREDO ANTONIO	Gestion Administrativa	31	2300.00	SNP	299.00	20.13		319.13	1980.87	207.00	Eliminar
10	00372844	Jimenez Cedillo Esperanza Rosario	Gestion Administrativa	31	2300.00	Profuturo	300.61	28.75	31.86	361.22	1938.78	207.00	Eliminar
11	00328619	KEHUARUCHO SAAVEDRA JUAN	Gestion Administrativa	31	2300.00	Integ Mixta	291.64	0.00		291.64	2008.36	207.00	Eliminar
12	42949426	Lozano Pinillos Jackeline Soledad	Gestion Administrativa	31	2300.00	Integra	293.94	28.75	15.86	338.55	1961.45	207.00	Eliminar
13	00240610	LUNA CRUZ JULIO CESAR	Gestion Administrativa	31	2100.00	Integra	268.38	0.00	24.00	292.38	1807.62	189.00	Eliminar

Figura 3 – 67. Detalles Item Empleados de una Planilla

## ➤ Vacaciones

Al hacer clic en el icono de Vacaciones, se podrá ingresar el mes vacacional de los trabajadores. El personal que está de vacaciones se debe definir antes de crear la planilla del mes, para hacerlo debe ir al menú Vacaciones hacer clic y podrá visualizar el formulario del Cronograma de Vacaciones, el formulario se compone de tres partes; primero el año del periodo vacacional (por defecto aparece el vigente), el mes de vacaciones (por defecto aparece el mes en curso), y el empleado en donde debe ingresar la persona que estará de vacaciones en ese mes, el ingreso se hace digitando las primeras letras del apellido paterno o materno el sistema mostrara las coincidencias del caso , seleccione el correcto y pulse el botón Grabar para terminar de definir las vacaciones.

**Cronograma de vacaciones de los empleados**

Año: 2014  
Mes: SEPTIEMBRE  
Empleado: cad

Existe un total de 2 Vacaciones

AÑO	MES	DNI	APPEL	TIPO	
2013	OCTUBRE	03836504	Yarleque Garcia M	PERMANENTES	Grabar
2013	DICIEMBRE	02674832	Fiestas Chunga Seg	PERMANENTES	Grabar

Pág. 1

Figura 3 – 68. Módulo Vacaciones

Una vez ingresada las vacaciones, podrá visualizarla en la parte inferior del formulario en una cuadrilla

Luego de ingresada las vacaciones, solo se podrá eliminar pulsando la última columna con la opción de Eliminar, en esta sección no existe la corrección de vacaciones solo la eliminación de una de ellas, así mismo puede ingresar las vacaciones de todos los trabajadores que desee para luego proceder con la creación de la planilla de vacaciones.

## ➤ Judiciales

Al hacer clic en el icono de Judiciales, se podrán ingresar los descuentos de tipo judicial que algún servidor tuviese para que el sistema haga el descuento correspondiente automáticamente al elaborar la planilla mensual.

Los descuentos judiciales que tuviese algún trabajador deberán ingresarse antes de generar su planilla mensual correspondiente, para ello debe dirigirse al menú de Judiciales y obtener el formulario donde registrara los Descuentos judiciales del empleado.

El formulario consta de las siguientes partes:

**Empleado:** Ingresar el trabajador digitando las iniciales de su apellido paterno o materno.

**Forma de cálculo:** Seleccionar si será en soles o en porcentaje

**Valor:** Cantidad en soles o tasa porcentual a descontar.

**Beneficiario:** Ingresar el nombre de la persona que se beneficia con el descuento.

**Estado:** Seleccione si el descuento está activo o inactivo. Mientras este activo se le hará el descuento en todas las planillas que mensuales que elaboren en adelante, caso contrario será ignorado el descuento.

**Descuentos judiciales de los empleados**

Empleado:

Forma Cálculo:  Valor:

Beneficiario:  Estado:

Existe un total de 5 Descuento(s) Judicial(es)

Nº	EMPLEADO	FORMA CÁLCULO	VALOR	BENEFICIARIO	ESTADO	ii
01	ALIAGA TORRE CARLOS LESLIE	En Efectivo	S/. 400.00	BENEFICIARIO	ACTIVO	Eliminar
02	ALIAGA TORRE CARLOS LESLIE	En Porcentaje	25.00%	BENEFICIARIO	ACTIVO	Eliminar
03	Montero Moya Crescencio Alejandro	En Porcentaje	60.00%	Mercedes Maribel Mendoza Correa	ACTIVO	Eliminar
04	TORRÉS TORRES ROBERT WILLY	En Porcentaje	20.00%	ESPINOZA CASTILLO ROXANA ELOISA	ACTIVO	Eliminar
05	VIERA GUERRERO ALEJANDRO CANDELARIO	En Porcentaje	60.00%	JENNY RUIDIAS SAAVEDRA	ACTIVO	Eliminar

Pág. 1

Figura N° 3 – 69. Módulo Descuentos Judiciales

Una vez ingresado un descuento judicial este podrá ser corregido o eliminado, ubicándolo en la cuadrilla inferior, seleccione y haga clic en la fila para corregir o clic en la columna Eliminar para quitarlo.

## ➤ Reportes

Al hacer clic en el icono de Reportes, se podrá consultar los diversos reportes con los que el sistema cuenta, aquí están definidos diversos reportes que posee el sistema y que pueden ser impresos, previa selección de los mismos.

**Reportes del Sistema**

**SELECCIONE CRITERIOS PARA EL REPORTE**

Año: 2013 Mes: FEBRERO Empleados:

FUNCIONARIOS

**SELECCIONE EL REPORTE A IMPRIMIR**

- ☒ Listado mensual de pagos de seguro.
- ☐ Listado mensual de Empleados por Sistema de Pensiones.
- ☐ Depósito Masivo en Entidad Financiera
- ☐ Listado archivos para el PDT
- ☐ Reporte para el T-REGISTRO.
- ☐ Formato para el AFPNET.
- ☐ Lista de Boletas
- ☐ Boleta del Empleado:
- ☐ Ficha Escalonaria del Empleado:
- ☐ Abono Masivo en Formato DBF.
- ☐ Listado mensual de Descuentos
- ☐ Carta Líquidos
- ☐ Carta Incrementos

Figura 3 – 70. Módulo Reportes

Seleccione un reporte ingrese los datos que necesite, año, tipo, mes y pulse el botón imprimir.

## ➤ Mantenimiento

En este módulo se definen los valores de las tablas maestras del sistema necesita para la generación de la planilla mensual entre ellos debemos señalar:

- Empleados

En esta sección se registra todos los trabajadores de las diversas modalidades que laboren en la institución.

**Mantenimiento del Sistema**

**Empleados** Pensiones Cargos Parámetros Ingresos Descuentos Actividades Usuarios

Mantenimiento de los Empleados de la Institución

Consulta Por: Apellidos [v] [ ]

Tipo: Seleccione Tipo... [v]

**Nuevo Empleado** **Consultar**

La Búsqueda ha encontrado un total de 121 empleados

Nº	DNI	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	TIPO	CARGO	ti
001	00372795	Alburquerque de Dioses	Dayvi	Femenino	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 SC	SERENAZGO	Eliminar
002	41332972	ALCAZABA PRETELL	KARIN ALICIA	Femenino	FUNCIONARIOS	Gerente de Rentas y Adm Tributaria	Eliminar
003	43184941	ALIAGA TORRE	CARLOS LESLIE	Masculino	CAS	JEFE DE OTI	Eliminar
004	00320041	ALVARADO RODRIGUEZ	Henry Arnaldo	Femenino	FUNCIONARIOS	Gerente de Planeamiento y Presupuesto	Eliminar
005	00373072	Apolo de Bobadilla	Zofia Evangelina	Femenino	EMPLEADOS NOMBRADOS	JEFE DE OFIC SISFHO	Eliminar
006	44874947	Arcaya Arambulo	Percy Grimaldo	Masculino	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 SC	Policia Municipal	Eliminar
007	00368732	Arzola Olaya	Tomas	Masculino	FUNCIONARIOS	Alcalde	Eliminar
008	40019845	Arrunategui Carrion	Elmer	Masculino	PERSONAL REINCORPORADO POR MANDATO JUDICIAL - DL N 728 SC	CHOFER SERENAZGO	Eliminar

Figura 3 – 71. Módulo Mantenimiento - Empleados

En primera instancia se aprecia una cuadrilla con los trabajadores existentes y un formulario de búsqueda para corregir sus datos. Si desea ingresar un nuevo trabajador pulse el botón Nuevo Empleado, para corregir los datos de alguno en particular ubíquelo en la búsqueda por DNI o por Apellidos, pulse el botón Consultar, una vez que aparezca en la cuadrilla haga clic en la fila para corregir sus datos.

### Registro y Mantenimiento de los Empleados

Código:	000153	ONT:	
Apellidos:			
Nombres:			
Sexo:	Seleccione Sexo... [v]	Fecha Nacimiento:	
Afiliación:	Seleccione Afiliación... [v]	Fecha Afiliación:	
CUSPP:		Num.Cuenta:	
Tipo de Empleado:	Seleccione Tipo... [v]	Fecha Ingreso:	
Cargo:	Seleccione Cargo... [v]		
Actividad:	Seleccione Actividad... [v]		
Meta:	01	Cod. Actividad:	
Categoría:	Seleccione Categoría... [v]	Nivel Remunerativo:	Nivel... [v]
Estado:	Activo [v]		
<input type="button" value="Nuevo"/>		<input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Grabar"/>	

Figura 3 – 72. Formulario de Registro y Mantenimiento de los Empleados

En el formulario de Registro y Mantenimiento de Empleados se puede anexar un nuevo trabajador o corregir los datos de uno ya existente.

Para remover un trabajador pulse el enlace Eliminar, el sistema pedirá confirmación de la acción.

- **Pensiones**

Para gestionar las entidades del sistema nacional y privado de pensiones utilice el formulario de Pensiones.

Al ingresar aparece el formulario de consultas con una cuadrilla de las pensiones existentes para su corrección o eliminación, según fuese el caso.

## Mantenimiento del Sistema

Empleados **Pensiones** Cargos Parámetros Ingresos Descuentos Actividades Usuarios

### Mantenimiento del Sistema de Pensiones

Consulte por Nombre:

Por Estado:

Todas

Nueva Pensión

Consultar

La Consulta ha encontrado un total de 11 Sistema de Pensiones

Nº	NOMBRE	TASA	APORTE	COMISIÓN	PRIMA	ESTADO	!!
01	Habitad	12.700	10.00	1.47	1.23	ACTIVO	Eliminar
02	Habitad Mixta	11.700	10.00	0.47	1.23	ACTIVO	
03	Horizonte	13.260	10.00	1.96	1.30	ACTIVO	Eliminar
04	Integ Mixta	12.680	10.00	1.45	1.23	ACTIVO	Eliminar
05	Integra	12.780	10.00	1.55	1.23	ACTIVO	Eliminar
06	NINGUNA	0.000	0.00	0.00	0.00	ACTIVO	Eliminar
07	Prima	12.830	10.00	1.60	1.23	ACTIVO	Eliminar
08	Prima Mixta	12.740	10.00	1.51	1.23	ACTIVO	Eliminar
09	Prof Mixta	12.720	10.00	1.49	1.23	ACTIVO	Eliminar
10	Profuturo	13.070	10.00	1.84	1.23	ACTIVO	Eliminar

Figura 3 – 73. Módulo Mantenimiento - Pensiones

Para anexar una nueva pulse el botón Nueva Pensión e ingrese los datos del formulario que aparece a continuación

Ingresar Nuevo Sistema de Pensión

Código\*: Estado: Activo

Nombre\*:

Aporte\*: Comisión\*:

Prima\*: TASA:

Guardar Cancelar

Figura 3 – 74. Formulario Ingresar Nuevo Sistema de Pensiones



Puede realizar consultas por el nombre o por estado (Activa o no), la edición o eliminación la realiza seleccionado la fila correspondiente en la cuadrilla inferior tal como se ha explicado en otras secciones anteriores.

- **Cargos**

Los cargos son necesarios para asignarlos al personal existente y en esta sección se podrán gestionar.

**Mantenimiento del Sistema**

Empleados Pensiones **Cargos** Parámetros Ingresos Descuentos Actividades Usuarios

Mantenimiento de los Cargos de los Empleados

Consulte Por Nombre:

Por Estado: Todos v

La Búsqueda ha encontrado un total de 84 Cargos

Nº	NOMBRE CARGO	ESTADO	II
001	Alcalde	ACTIVO	Eliminar
002	Asis. Plan. RR. HH	ACTIVO	Eliminar
003	ASIST. CANALIZ	ACTIVO	
004	ASIST. CONTROL -RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	Eliminar
005	ASIST. DE GERENCIA GRAL. MUNICIPAL	ACTIVO	Eliminar
006	ASIST. FISCALIZACION DE RENTAS	ACTIVO	Eliminar
007	ASIST. GCIA IMAGEN	ACTIVO	Eliminar
008	ASIST. GCIA. DESARROLLO URBANO Y RURAL	ACTIVO	Eliminar
009	ASIST. PROGRAMA DE VASO DE LECHE	ACTIVO	Eliminar
010	ASIST. UNIDAD FORMULADORA	ACTIVO	Eliminar

Figura 3 – 75. Módulo Mantenimiento - Cargos

Aquí se puede consultar los cargos por nombre y estado, anexar uno nuevo o eliminar uno ya existente

Para ingresar uno nuevo pulse el botón Nuevo Cargo, las operaciones de edición o eliminación se procede de la misma forma que en las secciones anteriores (Empleados, Pensiones).

Figura 3 – 76. Formulario Ingresar Nuevo Cargo

- **Parámetros**

La definición de las constantes del sistema se hace aquí.

Nº	AÑO	NOMBRE	VALOR	UNIDAD
01	2014	ESCOLARIDAD	200.00	SOLES
02	2014	ESSALUD	9.00	PORCENTAJE
03	2014	F. PATRIAS	750.00	SOLES
04	2014	Fiestas Patrias Funcionarios	300.00	SOLES
05	2014	PNP	13.00	PORCENTAJE
06	2014	NAVIDAD	750.00	SOLES
07	2014	Navidad Funcionarios	300.00	SOLES
08	2014	Remuneración Mínima Vital	750.00	SOLES
09	2014	SCTR	0.63	PORCENTAJE
10	2014	SSP	4.00	PORCENTAJE
11	2014	UIT	3700.00	SOLES

Figura 3 – 77. Módulo Mantenimiento - Parámetros

Puede definir valores para la UIT, ESSALUD, etc. que el sistema utiliza en los cálculos de las planillas

Para asignar un valor ubíquese en la fila de interés haga clic y podrá apreciar el siguiente formulario:

Corrige Parámetro

Año: 2014 Parámetro: F. PATRIAS Valor\*: 750.00

Grabar Cancelar

Figura 3 – 78. Formulario Corrige Parámetro

Consigne el año el valor de interés y el monto a modificar, pulse el botón grabar para finalizar el proceso

- **Ingresos**

En esta sección se definen los ingresos extras que el empleador otorga.

**Mantenimiento del Sistema**

Empleados Pensiones Cargos Parámetros Ingresos Descuentos Actividades Usuarios

**Mantenimiento de los Ingresos**

Consulte por Nombre:

Por Estado: Todos

La Búsqueda ha encontrado un total de 21 Ingresos

N°	NOMBRE INGRESO	ALIAS	AFECTO	ESTADO	it
001	AFP 1023	AFP1023	SI	ACTIVO	Eliminar
002	BFAM	BFAM	SI	ACTIVO	Eliminar
003	BONIFICACION AL CARGO	BCARGO	NO	ACTIVO	Eliminar
004	BONIFICACION DE VACACIONES	BVACAC	NO	ACTIVO	Eliminar
005	BONIFICACION FAMILIAR	BFAM	SI	ACTIVO	Eliminar
006	BONIFICACION PERSONAL	BPERS	SI	ACTIVO	Eliminar
007	DECRETO SUPREMO 276	DS276	NO	INACTIVO	Eliminar
008	DS276	DS276	NO	ACTIVO	Eliminar
009	DU011_99	DU011_99	SI	ACTIVO	Eliminar
010	DU073_97	DU073_97	SI	ACTIVO	Eliminar

Figura 3 – 79. Módulo Mantenimiento - Ingresos

Puede consultar los existentes, modificar o eliminar alguno en particular y anexar uno nuevo.

Figura 3 – 80. Formulario Ingresar Nuevo Ingreso

Para el ingreso de uno nuevo debe ingresar el Nombre del ingreso, el alias del ingreso si esta afecto al cálculo de la AFP y el estado para indicar si será considerado o no por las planillas.

- **Descuentos**

En esta sección están definidos los descuentos que se le pueden hacer algún trabajador en particular.

**Mantenimiento del Sistema**

Empleados | Pensiones | Cargos | Parámetros | Ingresos | **Descuentos** | Actividades | Usuarios

**Mantenimiento de los Descuentos**

Consulta por Nombre:

Por Estado: Todos

La Búsqueda ha encontrado un total de 28 Descuentos

N°	NOMBRE DESCUENTO	ALIAS	ESTADO	H
001	AUTORIZACION DESCUENTO	AUTDCTO	ACTIVO	Eliminar
002	BANCO SCOTIABANK	BSCOT	ACTIVO	Eliminar
003	BCOFIN	BCOFIN	ACTIVO	Eliminar
004	CAFAE	CAFAE	ACTIVO	Eliminar
005	CAJA	CAJA	ACTIVO	Eliminar
006	CAJA	CS	ACTIVO	Eliminar
007	CAJA PAITA	CMPAITA	ACTIVO	Eliminar
008	CAJA SULLANA	CSULLANA	ACTIVO	Eliminar
009	CUOTA SINDICAL	CSINDICAL	ACTIVO	Eliminar
010	CUOTA SINDICAL OBRERO	CSOBRERO	ACTIVO	Eliminar

Figura 3 – 81. Módulo Mantenimiento - Descuentos

Se puede consultar corregir o eliminar los descuentos que serán asignados a los empleados y que en la sección descuentos fueron explicados.

Figura 3 – 82. Formulario Ingresar Nuevo Descuento

Para ingresar o corregir alguno utilice el formulario correspondiente e ingrese el Nombre el Alias (nombre corto para el reporte) y el estado del mismo.

- **Actividades**

En esta sección están definidas las actividades que puede desempeñar un empleado.

**Mantenimiento del Sistema**

Empleados Pensiones Cargos Parámetros Ingresos Descuentos **Actividades** Usuarios

**Mantenimiento de las Actividades**

Consulta Por: Código

La Búsqueda ha encontrado un total de 6 Actividades

CÓDIGO	NOMBRE	ESTADO	II
0001	Conduccion y Manejo de los Registros Civiles	ACTIVO	Eliminar
0002	Gestión Administrativa	ACTIVO	Eliminar
0003	Conduccion y Orientacion Superior	ACTIVO	Eliminar
0004	Por Definir	ACTIVO	Eliminar
0005	LIMPIEZA PUBLICA	ACTIVO	Eliminar
0006	SEGURIDAD CIUDADANA	ACTIVO	Eliminar

Figura 3 – 83. Módulo Mantenimiento - Actividades

Se puede consultar corregir o eliminar las actividades que serán asignadas a los empleados.

Figura 3 – 84. Formulario Ingresar Nueva Actividad

Para ingresar o corregir alguna utilice el formulario correspondiente e ingrese el Código, Nombre y el estado de la misma.

- **Usuarios**

Se definen aquí los usuarios que usaran el sistema, puede consultar eliminar o corregir.

Nº	USUARIO	NOMBRES Y APELLIDOS	NIVEL	ESTADO	
001	40379364	OIOFELINDA HERNANDEZ DOMINGUEZ	PLANILLERO	ACTIVO	Eliminar
002	46546199	Mentor Alexis Naquiche Ventura	ADMINISTRADOR	ACTIVO	Eliminar
003	41320545	YOHANNA DEL PILAR CERDAN BENITO	CONSULTOR	ACTIVO	Eliminar

Pág. 1

Figura 3 – 85. Módulo Mantenimiento - Usuarios

Para el ingreso de uno nuevo pulse el botón Nuevo Usuario, podrá observar el formulario de ingreso y debe consignar los datos del usuario: su Usuario, sus nombres y apellidos, las contraseñas y el estado. Así mismo, definir el Nivel del usuario:

Administrador: Acceso total a al sistema.

Planillero: Puede elaborar planillas, no puede hacer mantenimiento del sistema.

Visitante: Solo puede consultar las planillas.

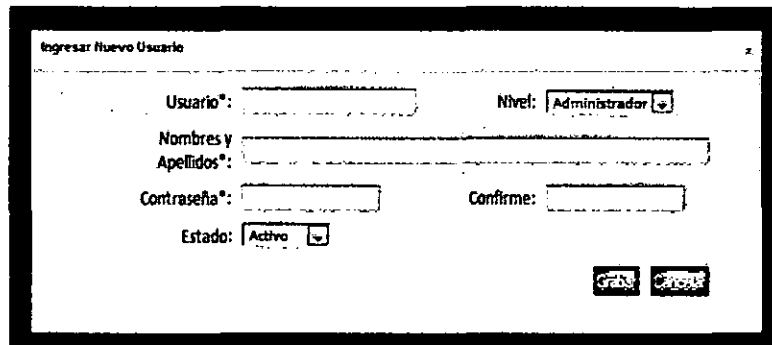
The image shows a web form titled "Ingresar Nuevo Usuario". It contains several input fields: "Usuario\*" (text), "Nivel" (dropdown menu with "Administrador" selected), "Nombres y Apellidos\*" (text), "Contraseña\*" (text), "Confirme:" (text), and "Estado" (dropdown menu with "Activo" selected). At the bottom right, there are two buttons labeled "GAB" and "CERRAR".

Figura 3 – 86. Formulario Ingresar Nuevo Usuario

#### ➤ Salir

Al hacer clic en el icono de Salir, se termina la sesión de trabajo en el sistema, pudiendo aperturar una nueva con un usuario distinto.

### 3.4.2 Estándares de Desarrollo

Corresponde ahora especificar los estándares a usar para: nominar clases, nominar atributos de una clase, nominar operaciones de una clase, diseño de pantallas, diseño de botones y codificación.

Es importante tener un estándar de programación, con el objetivo de tener un desarrollo de fácil mantenimiento, escalable y consistente de datos.

A continuación se definen los estándares de programación:

#### 3.4.2.1. Estándar para Nombrar Clases

Para nombrar las clases se seguirán los siguientes criterios:

- Se utilizará sustantivos o palabras que la describan completamente.

- Se usará letras minúsculas.
- Si se necesitará de dos sustantivos para describir mejor la funcionalidad de la clase, se usará los dos sustantivos unidos.
- Los nombres de las clases estarán precedidos por 2 letras las cuales identificarán las clases y como separador el guión bajo (\_) y luego por 3 letras identificando la capa del modelo, las cuales son:

Cuadro 3 – 38. Estándar para nombrar Clases.

TIPO DE CLASES	IDENTIFICADOR
Clase de Datos	cl_dall
Clase de Lógica	cl_bll

#### Ejemplos

- ✓ cl\_dall\_Empleado.php
- ✓ cl\_bll\_Empleado.php

#### 3.4.2.2. Estándar para Declaración de Controles

Para nombrar o declarar controles, se seguirá los criterios detallados anteriormente con la diferencia de que estarán precedidos por 3 letras que identificarán al control usado.

Los tipos de controles más usados se describen a continuación.

Cuadro 3 – 39. Abreviaturas para nombrar Controles.

CONTROL	PREFIJO	CONTROL + PREFIJO
Form	frm	frmNombre
Text	txt	txtNombre
Label	lbl	lblNombre
Table	tbl	tblNombre
Select	slc	slcNombre
Button	btn	btnNombre



Textarea	txa	txaNombre
Checkbox	ckb	ckbNombre
Radio	rad	radNombre
Image	img	imgNombre

### 3.4.2.3. Estándar para Declaración de Variables

Para las variables de los métodos se utilizará:

**Camel:** El primer carácter de todas las palabras, excepto el de la primera palabra son mayúsculas y los otros caracteres son minúsculas.

Cuadro 3 – 40. Estándar para nombrar Variables.

VARIABLE
nombreVariable

### 3.4.2.4. Estándar para Base de Datos

- ✓ Tabla: Para la tabla se utilizara el nombre de la entidad todo en mayúscula.
- ✓ Columnas: Para las columnas se utilizara las tres primeras letras de la tabla, seguido de un guión bajo ( \_ ) luego un nombre descriptivo del campo; todo esto en mayúsculas.
- ✓ Procedimiento Almacenado (PA o SP): Para el procedimiento almacenado se utilizará la abreviación seguido de un guión bajo y a continuación el nombre del procedimiento todo en mayúscula.
- ✓ Funciones (FN): Para las funciones se utilizará la abreviación seguido de un guión bajo y a continuación el nombre de la función.

Cuadro 3 – 41. Estándar para la Base de Datos.

TIPO	EJEMPLO
Tabla	EMPLEADO

Columna	EMP_CODIGO
Procedimiento Almacenado	pa_EmpleadoGet
Función	fn_diadelasemana

#### 3.4.2.5. Estándar para Diseñar Pantallas

Usaremos una serie de criterios generales que permitan estandarizar el diseño de pantallas del módulo, entre estos tenemos:

- Color
- Brillo
- Style
- Gráficos

Cuadro 3 – 42. Criterios para diseñar Pantallas.

CRITERIO	CARACTERÍSTICA
Color	Se usará un color azul claro para el fondo de pantalla.
Brillo	No presenta ningún tipo de brillo.
Style	Se utilizarán hojas de estilo para todos los controles y objetos de diseño.
Gráficos	Se utilizarán gráficos para creación, eliminación y modificación de datos.

**CAPITULO IV**

**APLICACIÓN A UN CASO DE ESTUDIO**

#### 4.1. PREPARACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

El caso de estudio se refiere a la implantación del Sistema Informático de Elaboración de Planillas en la Municipalidad Provincial de Zarumilla bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Se realizó la instalación del sistema en un servidor con las siguientes características:

Cuadro 4 – 1. Caso de Estudio – Instalación del Servidor

TIPO	COMPONENTES	CARACTERÍSTICA
HARDWARE	DISCO DURO	180 GB
	MEMORIA RAM	4 GB
	PROCESADOR	Intel Core 2 Duo 3 Ghz
	TARJETA DE RED	10/100
SOFTWARE	SISTEMA OPERATIVO	Windows Server 2003
	BASE DE DATOS	MySQL 5.0
	OTROS	Framework 2.0 Windows Installer 3_0 XAMPP 1.6.5

- ✓ Se realizó pruebas de conexión desde las máquinas clientes hacia el servidor; verificando el correcto funcionamiento del mismo.
- ✓ Se realizó la respectiva capacitación a cada uno de los usuarios que van a utilizar el sistema; con la entrega respectiva de todos los manuales correspondientes.

#### 4.2. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL CASO DE ESTUDIO

Las pruebas son un elemento esencial en el ciclo de desarrollo de software y consiste en una revisión final de los requerimientos, análisis, diseño y codificación.

El objetivo de las pruebas es encontrar fallas o errores para luego hacer una depuración del módulo y así asegurar que el producto ha sido desarrollado de acuerdo a los requerimientos y que los errores de la implementación han sido detectados.

##### 4.2.1. Casos de Prueba

Los casos de uso se consideran la guía para todo el proceso de desarrollo de software, por tanto en esta fase también serán utilizados como punto de partida.

En algunos casos de uso intervienen varios componentes, entonces los casos de prueba permitirán probar tanto la funcionalidad del módulo como la integración de los componentes.

#### 4.2.1.1. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Empleados

Cuadro 4 – 2. Descripción del Caso de Prueba CU 01 – Gestionar Empleados

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Empleados.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de Empleados.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Empleados.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>  <b>- Ingresar Nuevo Empleado:</b> . Clic en el botón Nuevo Empleado. . Ingresar todos los datos en los campos del formulario. . Clic en el botón Grabar.  <b>- Modificar Empleado:</b> . Seleccionar el registro del empleado a ser modificado. . Clic sobre la fila del empleado seleccionado. . Modificar los datos necesarios. . Clic en el botón Grabar.  <b>- Eliminar Empleado:</b> . Seleccionar el registro del empleado a ser eliminado. . Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.	

<p>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</p> <p><b>- Buscar Empleado:</b></p> <p>. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.</p> <p>. Clic en el botón Consultar.</p>
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>- Ingresar Nuevo Empleado:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de empleados que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</p> <p><b>- Modificar Empleado:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de empleados que la información del registro se ha modificado exitosamente.</p> <p><b>- Eliminar Empleado:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de empleados que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</p> <p><b>- Buscar Empleado:</b></p> <p>. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.</p>

#### 4.2.1.2. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Pensiones

Cuadro 4 – 3. Descripción del Caso de Prueba CU 02 – Gestionar Pensiones

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Pensiones.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de Sistemas de Pensiones.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Sistemas de Pensiones.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>	

**- Ingresar Nueva Pensión:**

- . Clic en el botón Nueva Pensión.
- . Ingresar todos los datos en los campos del formulario.
- . Clic en el botón Grabar.

**- Modificar Pensión:**

- . Seleccionar el registro de la pensión a ser modificada.
- . Clic sobre la fila de la pensión seleccionada.
- . Modificar los datos necesarios.
- . Clic en el botón Grabar.

**- Eliminar Pensión:**

- . Seleccionar el registro de la pensión a ser eliminada.
- . Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.
- . Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.

**- Buscar Pensión:**

- . Llenar los campos necesarios para la búsqueda.
- . Clic en el botón Consultar.

**Resultados:**

**- Ingresar Nueva Pensión:**

. Se verifica en la lista de pensiones que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.

**- Modificar Pensión:**

. Se verifica en la lista de pensiones que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Eliminar Pensión:**

. Se verifica en la lista de pensiones que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.

**- Buscar Pensión:**

- . Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.

#### 4.2.1.3. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Cargos

Cuadro 4 – 4. Descripción del Caso de Prueba CU 03 – Gestionar Cargos

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Cargos.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de Cargos.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Cargos.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Ingresar Nuevo Cargo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Clic en el botón Nuevo Cargo.</li><li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Cargo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del cargo a ser modificado.</li><li>. Clic sobre la fila del cargo seleccionado.</li><li>. Modificar los datos necesarios.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Eliminar Cargo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del cargo a ser eliminado.</li><li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li><li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li></ul></li><li>- <b>Buscar Cargo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.</li><li>. Clic en el botón Consultar.</li></ul></li></ul>	
<b>Resultados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Ingresar Nuevo Cargo:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de cargos que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</li></ul></li></ul>	



**- Modificar Cargo:**

. Se verifica en la lista de cargos que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Eliminar Cargo:**

. Se verifica en la lista de cargos que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.

**- Buscar Cargo:**

. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.

#### 4.2.1.4. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Parámetros

Cuadro 4 – 5. Descripción del Caso de Prueba CU 04 – Gestionar Parámetros

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Parámetros.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los Parámetros del Sistema.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Parámetros del Sistema.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>	
<b>- Modificar Parámetro:</b>	
. Seleccionar el registro del parámetro a ser modificado.	
. Clic sobre la fila del parámetro seleccionado.	
. Modificar los datos necesarios.	
. Clic en el botón Grabar.	
<b>- Buscar Parámetro:</b>	
. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.	
. Clic en el botón Consultar.	

**Resultados:****- Modificar Parámetro:**

. Se verifica en la lista de parámetros que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Buscar Parámetro:**

. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.

**4.2.1.5. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Ingresos**

Cuadro 4 – 6. Descripción del Caso de Prueba CU 05 – Gestionar Ingresos

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Ingresos.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los diversos Ingresos.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Ingresos.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>	
<b>- Ingresar Nuevo Ingreso:</b>	
. Clic en el botón Nuevo Ingreso.	
. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.	
. Clic en el botón Grabar.	
<b>- Modificar Ingreso:</b>	
. Seleccionar el registro del ingreso a ser modificado.	
. Clic sobre la fila del ingreso seleccionado.	
. Modificar los datos necesarios.	
. Clic en el botón Grabar.	
<b>- Eliminar Ingreso:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>. Seleccionar el registro del ingreso a ser eliminado.</li> <li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li> <li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li> </ul> <p><b>- Buscar Ingreso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.</li> <li>. Clic en el botón Consultar.</li> </ul>
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>- Ingresar Nuevo Ingreso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de ingresos que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Modificar Ingreso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de ingresos que la información del registro se ha modificado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Eliminar Ingreso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de ingresos que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Buscar Ingreso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.</li> </ul>

#### 4.2.1.6. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Descuentos

Cuadro 4 – 7. Descripción del Caso de Prueba CU 06 – Gestionar Descuentos

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Descuentos.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los diversos Descuentos.	

<b>Datos de Ingreso: Datos de Descuentos.</b>
<p><b>Procedimiento de Prueba:</b></p> <p><b>- Ingresar Nuevo Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Clic en el botón Nuevo Descuento.</li> <li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li> <li>. Clic en el botón Grabar.</li> </ul> <p><b>- Modificar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Seleccionar el registro del descuento a ser modificado.</li> <li>. Clic sobre la fila del descuento seleccionado.</li> <li>. Modificar los datos necesarios.</li> <li>. Clic en el botón Grabar.</li> </ul> <p><b>- Eliminar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Seleccionar el registro del descuento a ser eliminado.</li> <li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li> <li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li> </ul> <p><b>- Buscar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.</li> <li>. Clic en el botón Consultar.</li> </ul>
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>- Ingresar Nuevo Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de descuentos que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Modificar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de descuentos que la información del registro se ha modificado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Eliminar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica en la lista de descuentos que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</li> </ul> <p><b>- Buscar Descuento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.</li> </ul>

#### 4.2.1.7. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Actividades

Cuadro 4 – 8. Descripción del Caso de Prueba CU 07 – Gestionar Actividades

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Actividades.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de las Actividades.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Actividades.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Ingresar Nueva Actividad:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Clic en el botón Nueva Actividad.</li><li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Actividad:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro de la actividad a ser modificada.</li><li>. Clic sobre la fila de la actividad seleccionada.</li><li>. Modificar los datos necesarios.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Eliminar Actividad:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro de la actividad a ser eliminada.</li><li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li><li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li></ul></li><li>- <b>Buscar Actividad:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.</li><li>. Clic en el botón Consultar.</li></ul></li></ul>	
<b>Resultados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Ingresar Nueva Actividad:</b></li></ul>	

<p>. Se verifica en la lista de actividades que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</p> <p><b>- Modificar Actividad:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de actividades que la información del registro se ha modificado exitosamente.</p> <p><b>- Eliminar Actividad:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de actividades que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</p> <p><b>- Buscar Actividad:</b></p> <p>. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.</p>
---

#### 4.2.1.8. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Usuarios

Cuadro 4 – 9. Descripción del Caso de Prueba CU 08 – Gestionar Usuarios

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Usuarios.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Mantenimiento.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los Usuarios del Sistema.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Usuario.	
<p><b>Procedimiento de Prueba:</b></p> <p><b>- Ingresar Nuevo Usuario:</b></p> <p>. Clic en el botón Nuevo Usuario.</p> <p>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</p> <p>. Clic en el botón Grabar.</p> <p><b>- Modificar Usuario:</b></p> <p>. Seleccionar el registro del usuario a ser modificado.</p>	

. Clic sobre la fila del usuario seleccionado.

. Modificar los datos necesarios.

. Clic en el botón Grabar.

**- Eliminar Usuario:**

. Seleccionar el registro del usuario a ser eliminado.

. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.

. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.

**- Buscar Usuario:**

. Llenar los campos necesarios para la búsqueda.

. Clic en el botón Consultar.

**Resultados:**

**- Ingresar Nuevo Usuario:**

. Se verifica en la lista de usuarios que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.

**- Modificar Usuario:**

. Se verifica en la lista de usuarios que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Eliminar Usuario:**

. Se verifica en la lista de usuarios que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.

**- Buscar Usuario:**

. Se verifica los resultados que devuelve la consulta son correctos.

#### 4.2.1.9. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Vacaciones

Cuadro 4 – 10. Descripción del Caso de Prueba CU 09 – Gestionar Vacaciones

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Vacaciones.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Vacaciones.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de las Vacaciones.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de las Vacaciones.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <b>- Asignar Nueva Vacación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>. Clic en el botón Nueva.</li><li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul> <b>- Eliminar Vacación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro de la vacación a ser eliminada.</li><li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li><li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li></ul>	
<b>Resultados:</b> <b>- Asignar Nueva Vacación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de vacaciones que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</li></ul> <b>- Eliminar Vacación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de vacaciones que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</li></ul>	



#### 4.2.1.10. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Descuentos Judiciales

Cuadro 4 – 11. Descripción del Caso de Prueba CU 10 – Gestionar Descuentos Judiciales

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Descuentos Judiciales.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Judiciales.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los Descuentos Judiciales.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Descuento Judicial.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Asignar Nuevo Descuento Judicial:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Clic en el botón Nuevo.</li><li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Descuento Judicial:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del descuento judicial a ser modificado.</li><li>. Clic sobre la fila del descuento judicial seleccionado.</li><li>. Modificar los datos necesarios.</li><li>. Clic en el botón Grabar.</li></ul></li><li>- <b>Eliminar Descuento Judicial:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del descuento judicial a ser eliminado.</li><li>. Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.</li><li>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</li></ul></li></ul>	
<b>Resultados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Asignar Nuevo Descuento Judicial:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de descuentos judiciales que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Descuento Judicial:</b></li></ul>	

. Se verifica en la lista de descuentos judiciales que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Eliminar Descuento Judicial:**

. Se verifica en la lista de descuentos judiciales que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.

#### 4.2.1.11. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Planilla

Cuadro 4 – 12. Descripción del Caso de Prueba CU 11 – Gestionar Planillas

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Planilla.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Planillas.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de las Planillas.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de las Planillas.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>	
<b>- Generar Nueva Planilla:</b>	
. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.	
. Clic en el botón Generar Planilla.	
<b>- Modificar Planilla:</b>	
. Seleccionar el registro de la planilla a ser modificada.	
. Clic sobre la fila de la planilla seleccionada.	
. Modificar los datos necesarios.	
. Clic en el botón Grabar.	
<b>- Eliminar Planilla:</b>	
. Seleccionar el registro de la planilla a ser eliminada.	
. Clic sobre la fila de la planilla seleccionada.	

<p>. Clic en el botón Eliminar.</p> <p>. Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.</p> <p><b>- Imprimir Planilla:</b></p> <p>. Seleccionar el registro de la planilla a imprimir.</p> <p>. Clic sobre la fila de la planilla seleccionada.</p> <p>. Clic en el botón Imprimir.</p>
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>- Generar Nueva Planilla:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de planillas que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.</p> <p><b>- Modificar Planilla:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de planillas que la información del registro se ha modificado exitosamente.</p> <p><b>- Eliminar Planilla:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de planillas que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.</p> <p><b>- Imprimir Planilla:</b></p> <p>. Se verifica los resultados del reporte que muestra son correctos.</p>

#### 4.2.1.12. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Detalle Item Empleado

Cuadro 4 – 13. Descripción del Caso de Prueba CU 12 – Gestionar Detalle Item Empleado

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Detalle Item Empleado	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Planilla.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los Detalles Item Empleados.	

**Datos de Ingreso: Datos de Item Empleados.**

**Procedimiento de Prueba:**

**- Crear Nuevo Detalle:**

- . Clic en el botón Nuevo Detalle.
- . Ingresar todos los datos en los campos del formulario.
- . Clic en el botón Grabar Detalle.

**- Modificar Detalle:**

- . Seleccionar el registro del detalle a ser modificado.
- . Clic sobre la fila del detalle seleccionado.
- . Modificar los datos necesarios.
- . Clic en el botón Grabar.

**- Eliminar Detalle:**

- . Seleccionar el registro del detalle a ser eliminado.
- . Clic en el opción Eliminar de la fila del registro seleccionado.
- . Clic en el botón Aceptar para confirmar la eliminación.

**Resultados:**

**- Crear Nuevo Detalle:**

. Se verifica en la lista de detalles ítems empleados que el nuevo registro ha sido creado exitosamente.

**- Modificar Detalle:**

. Se verifica en la lista de detalles ítems empleados que la información del registro se ha modificado exitosamente.

**- Eliminar Detalle:**

. Se verifica en la lista de detalles ítems empleados que el registro ya no se muestra por tanto ha sido eliminado exitosamente.

#### 4.2.1.13. Prueba del Caso de Uso: Anexar Ingresos

Cuadro 4 – 14. Descripción del Caso de Prueba CU 13 – Anexar Ingresos

<b>Prueba de Unidad:</b> Anexar Ingresos.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Planillas.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los diversos Ingresos en los detalle de ítem empleado.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Ingresos.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Anexar Nuevo Ingreso:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.</li><li>. Clic en el botón Anexar Ingreso.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Ingreso:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del ingreso a ser modificado.</li><li>. Clic sobre el nombre del ingreso seleccionado.</li><li>. Modificar los datos necesarios.</li><li>. Clic en el botón Anexar Ingreso.</li></ul></li><li>- <b>Remover Ingreso:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Seleccionar el registro del ingreso a ser removido.</li><li>. Clic en el opción Remover de la fila del registro seleccionado.</li></ul></li></ul>	
<b>Resultados:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Anexar Nuevo Ingreso:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de ingresos anexados que el nuevo registro ha sido anexado exitosamente.</li></ul></li><li>- <b>Modificar Ingreso:</b><ul style="list-style-type: none"><li>. Se verifica en la lista de ingresos anexados que la información del registro se ha modificado exitosamente.</li></ul></li></ul>	

**- Remover Ingreso:**

. Se verifica en la lista de ingresos anexados que el registro ya no se muestra por tanto ha sido removido exitosamente.

**4.2.1.14. Prueba del Caso de Uso: Anexar Descuentos**

Cuadro 4 – 15. Descripción del Caso de Prueba CU 14 – Anexar Descuentos

<b>Prueba de Unidad: Anexar Descuentos.</b>	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Planillas.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño de la administración de los diversos Descuentos en los detalle de ítem empleado.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Descuentos.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b>	
<b>- Anexar Nuevo Descuento:</b>	
. Ingresar todos los datos en los campos del formulario.	
. Clic en el botón Anexar Descuento.	
<b>- Modificar Descuento:</b>	
. Seleccionar el registro del descuento a ser modificado.	
. Clic sobre el nombre del descuento seleccionado.	
. Modificar los datos necesarios.	
. Clic en el botón Anexar Descuento.	
<b>- Remover Descuento:</b>	
. Seleccionar el registro del descuento a ser removido.	
. Clic en el opción Remover de la fila del registro seleccionado.	
<b>Resultados:</b>	
<b>- Anexar Nuevo Descuento:</b>	

<p>. Se verifica en la lista de descuentos anexados que el nuevo registro ha sido anexado exitosamente.</p> <p><b>- Modificar Descuento:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de descuentos anexados que la información del registro se ha modificado exitosamente.</p> <p><b>- Remover Descuento:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de descuentos anexados que el registro ya no se muestra por tanto ha sido removido exitosamente.</p>
--

#### 4.2.1.15. Prueba del Caso de Uso: Procesar Judiciales

Cuadro 4 – 16. Descripción del Caso de Prueba CU 15 – Procesar Judiciales

<b>Prueba de Unidad:</b> Procesar Judiciales.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Planillas.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño al Procesar los descuentos Judiciales del empleado.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Descuento Judicial.	
<p><b>Procedimiento de Prueba:</b></p> <p><b>- Procesar Judicial:</b></p> <p>. Clic en el botón Procesar Judicial.</p> <p><b>- Remover Judicial:</b></p> <p>. Seleccionar el registro del descuento judicial a ser removido.</p> <p>. Clic en el opción Remover de la fila del registro seleccionado.</p>	
<p><b>Resultados:</b></p> <p><b>- Procesar Judicial:</b></p> <p>. Se verifica en la lista de descuentos judiciales con los montos calculados</p>	

correctamente.

**- Remover Judicial:**

. Se verifica en la lista de descuentos judiciales que el registro ya no se muestra por tanto ha sido removido exitosamente.

#### 4.2.1.16. Prueba del Caso de Uso: Gestionar Reportes

Cuadro 4 – 17. Descripción del Caso de Prueba CU 16 – Gestionar Reportes

<b>Prueba de Unidad:</b> Gestionar Reportes.	
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Elaboración de Planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
<b>Fecha de Realización:</b> 10-06-2014	
<b>Responsable:</b> Mentor Naquiche.	
<b>Ubicación:</b> Módulo Reportes.	
<b>Objetivos:</b> Comprobar el funcionamiento y desempeño al Procesar los Reportes del Sistema.	
<b>Datos de Ingreso:</b> Datos de Reportes.	
<b>Procedimiento de Prueba:</b> <b>- Generar Reporte:</b> . Seleccionar el reporte a generar. . Ingresar todos los datos necesarios en los campos del formulario. . Clic en el botón Imprimir.	
<b>Resultados:</b> <b>- Generar Reporte:</b> . Se verifica que reporte generado muestra los datos exactos que se consultó.	



## **4.2.2. Pruebas de Usabilidad**

### **4.2.2.1. Objetivos**

Estas pruebas están orientadas a probar la usabilidad del sistema. Esto se refiere a probar la facilidad con la cual los usuarios de una aplicación la pueden operar.

En nuestro caso, los objetivos principales serán:

- ✓ Determinar si un usuario puede utilizar la aplicación completado satisfactoriamente los procesos.
- ✓ Determinar si la interfaz del usuario es lo suficientemente intuitiva tanto para usuarios que tienen experiencia en aplicaciones de software como para aquellos que no la tienen.
- ✓ Determinar si la aplicación requiere modificaciones para que cumpla los objetivos anteriores.

### **4.2.2.2. Usuarios de Prueba**

Las pruebas de usabilidad se realizaron en 3 usuarios; el 1 usuario es la persona encargada de llevar el proceso de elaboración de planillas, y los otros 2 usuarios son personas que forman parte de la institución en el área de persona; siendo parte de la población objetivo del sistema; por lo tanto existe un mayor grado de validez en la evaluación.

### **4.2.2.3. Ambiente de Pruebas**

La evaluación se llevó a cabo en un lapso de dos días. El lugar donde se realizaron fue en la Municipalidad Provincial de Zarumilla; en cada computadora que opera cada usuario normalmente.

### **4.2.2.4. Plan de Pruebas**

Antes de comenzar, a cada usuario se le explicó cuál sería su tarea a realizar y se le dio una pequeña introducción acerca del manejo del sistema.

Una vez iniciada la prueba, no se brindó ayuda a los usuarios excepto de que ellos lo preguntaran o que llevaran mucho tiempo sin poder resolver un problema.

Los casos de uso representan tareas específicas que cada usuario debe realizar y sobre las cuales se evaluaron los siguientes factores:

- ✓ Tiempo necesario para completar la tarea
- ✓ Número de errores
- ✓ Número de preguntas hechas para solucionar un error o duda
- ✓ Si el usuario consultó la ayuda o el manual de usuario

Después de realizar sus tareas correspondientes, los usuarios contestaron un breve cuestionario para completar la evaluación.

Este cuestionario se encuentra compuesto por varias preguntas orientadas a la amigabilidad del sistema con el usuario.

#### **4.2.3. Forma de Análisis e Interpretación de Resultados**

##### **4.2.3.1. Resultado de la Evaluación**

Con los resultados de estas evaluaciones, es posible derivar conclusiones importantes, sobre todo orientadas al mejoramiento del software para que su operación se adapte más a las costumbres de usuarios reales. De todas las sugerencias sobre los cambios que podrían realizarse al sistema para que esta fuera más intuitiva o amigable; las detallamos a continuación:

- ✓ Que la tecla “Enter” sea una alternativa para realizar cualquier proceso de una pantalla que tiene un solo botón. Su justificación está en el hecho de que la mayoría de aplicaciones en la web implementan esta opción, y tiene mucha familiaridad con la mayoría de usuarios.
- ✓ Que los mensajes en todo el sistema tengan el mismo estándar o formato, y que los mensajes de error se diferencien con los mensajes de éxito. La justificación se da para diferenciar a simple vista, cuando es un

mensaje de error ya que cuando el usuario ve un mensaje cree siempre que es por algún error que cometió en el sistema.

A continuación se detalla la lista de preguntas con la respectiva interpretación de las respuestas dando una calificación entre el rango de 0 a 3 siendo las puntuaciones las siguientes:

0 = Malo; 1 = Regular, 2 = Muy Bueno, 3 = Excelente

Cuadro N° 4 – 18. Interpretación de las respuestas a las preguntas de Usabilidad

PREGUNTA	INTERPRETACIÓN	PROMEDIO
En general el sistema: Me agradó/Me incomodó.	El sistema les agradó bastante al grupo que realizó las pruebas	2.3
Los íconos de los botones: Representan su acción/ No representa su acción.	Los íconos son bastante representativos y cada acción está bien representada.	3.0
La interacción con el sistema es Intuitiva/Confusa.	La interacción con el sistema es muy intuitiva, siempre y cuando se domine los procesos de nómina de empleados.	2.3
Los mensajes del sistema: Me sirvieron/ No me sirvieron.	Los mensajes que genera el sistema son claros y concisos, sin embargo hay que realizar una diferenciación entre los mensajes de error con los de proceso exitoso	2.0
El propósito del sistema me parece: Útil/Inútil.	El grupo de usuarios considera que el propósito del sistema es muy interesante y bastante útil.	3.0
Las opciones que brinda el sistema son: Pocas/Demasiadas.	El grupo de usuarios considera que el sistema proporciona el suficiente número de opciones	3.0
La ayuda/manual de usuario proporcionado por el sistema es: Informativa/Confusa.	La información que contiene la ayuda y manual de usuario son muy útiles, aunque la falencia es que muy poco son leídas	2.7
Una vez que el sistema esté operando, lo usaría: Frecuentemente/Nunca.	El grupo usaría el sistema con frecuente regularidad, en especial al final de cada mes.	3.0

En términos generales, el funcionamiento del sistema me parece: Bueno.	En general, el grupo considera que el funcionamiento del sistema es bueno y principalmente mejora el tiempo del proceso de planillas.	3.0
--	---	-----

#### **4.2.3.2. Análisis de Resultados**

Luego de haber aplicado las técnicas e instrumentos correspondientes a los indicadores enunciados en el numeral 1.5.3.1, de la investigación y habiendo obtenido los resultados, con participación de los informantes y fuentes también ya mencionados, estos datos los utilizaremos para medir la Variable Dependiente en el Pre -Test y Post –Test.

De igual forma, estos datos serán ingresados en una hoja de cálculo (Excel), para ser procesados y con ellos se harán precisiones porcentuales, de los indicadores como por ejemplo: Tiempo Promedio en generar planilla mensual, Tiempo Promedio en generar boletas de pago, Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP, Tiempo Promedio en generar reporte totalizado por actividad, Tiempo promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento; a su vez éstos resultados, serán presentados y representados formalmente como informaciones en cuadros, histogramas, gráficos estadísticos, etc. en el instrumento Guía de la Observación.

Cuadro 4 – 19. Análisis de Resultados

Nº	INDICADOR	PRE TEST	%	POST TEST	%	ANÁLISIS DE RESULTADOS
1	Tiempo Promedio en generar planilla mensual	19 min	100 %	1 min	5.3 %	El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 94.7 % con respecto al Pre – Test.
2	Tiempo Promedio en generar boletas de pago	7 min.	100 %	1 min	14.3 %	El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.
3	Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP	7 min.	100 %	1 min	14.3 %	El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.
4	Tiempo Promedio en generar reporte totalizado por actividad	7 min.	100 %	1 min	14.3 %	El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.
5	Tiempo promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento	10 min.	100 %	1 min	10 %	El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 90.0 % con respecto al Pre – Test.

➤ INDICADOR N° 1

✓ Tiempo Promedio en generar planilla mensual

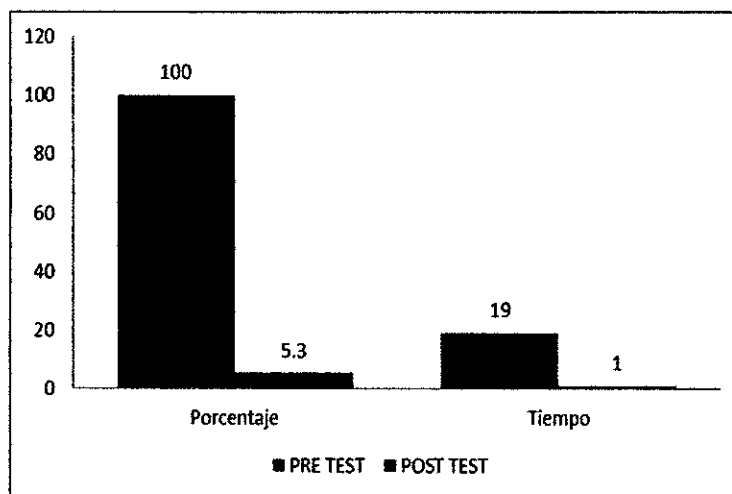


Figura 4 – 1. Gráfico Tiempo Promedio en generar planilla mensual

✓ El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 94.7 % con respecto al Pre – Test.

➤ INDICADOR N° 2

✓ Tiempo Promedio en generar boletas de pago

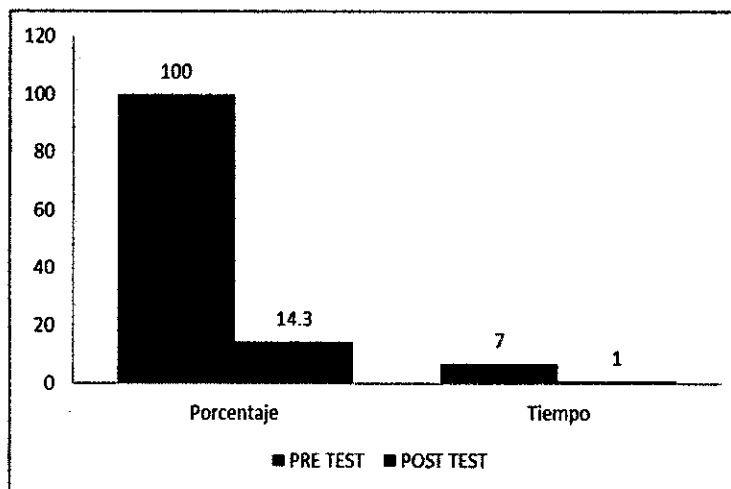


Figura 4 – 2. Gráfico Tiempo Promedio en generar boletas de pago

✓ El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.

➤ INDICADOR N° 3

- ✓ Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP

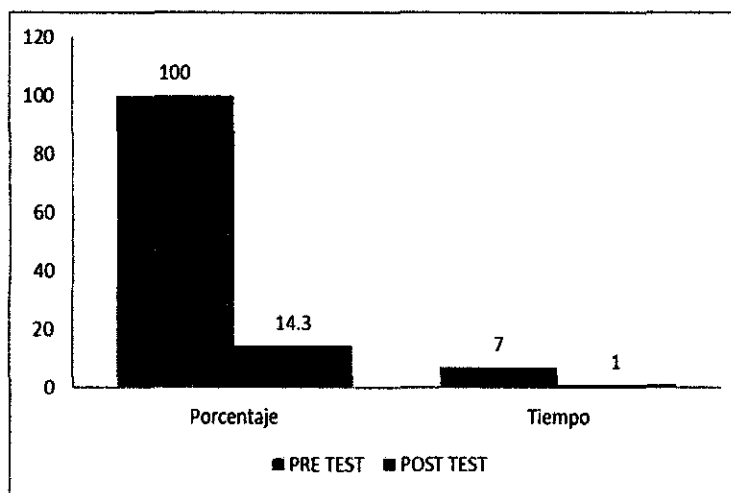


Figura 4 – 3. Gráfico Tiempo Promedio en generar reportes totalizado de las aportaciones por AFP

- ✓ El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.

➤ INDICADOR N° 4

- ✓ Tiempo Promedio en generar reporte totalizado por actividad

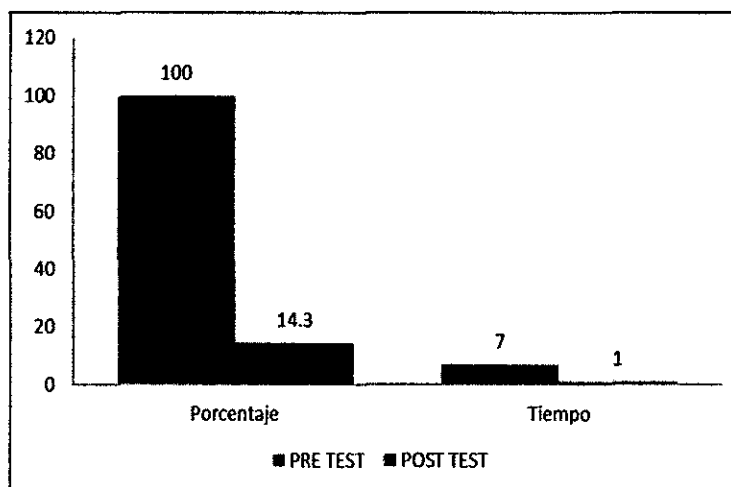


Figura 4 – 4. Gráfico Tiempo Promedio en generar reportes totalizado por actividad

- ✓ El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 85.7 % con respecto al Pre – Test.

➤ INDICADOR N° 5

- ✓ Tiempo promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento

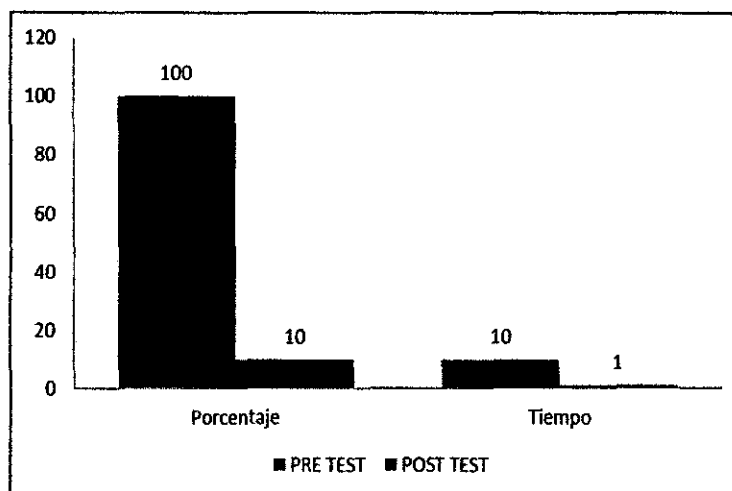


Figura 4 – 5. Gráfico Tiempo Promedio en los descuentos clasificados por tipo de descuento

- ✓ El valor del Post-Test ha experimentado una disminución total de tiempo del 90.0 % con respecto al Pre – Test.



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

- La metodología de Proceso Unificado Rational (RUP) es una de las metodologías con más amplia disponibilidad de información técnica y práctica así como de las herramientas que permiten implementarla, lo que ayuda en la utilización en el desarrollo de sistemas.
- Para el desarrollo del sistema fue necesario recurrir a expertos en el área, así como de material técnico que de una u otra manera me ayudaron a entender y comprender como se va a plantear la solución al problema, de lo que se puede deducir que para un correcto levantamiento de requerimientos se debe trabajar con los usuarios que conocen el proceso y con expertos del mismo.
- Al momento de realizar el análisis se observó que existe un trámite engorroso para la generación de planillas y lo diversos reportes, generando un malestar tanto por sus usuarios y los empleados.
- Debido al uso manual del proceso elaboración de planillas se encontraron errores al momento de generar el cálculo de los diversos ingresos y descuentos a los trabajadores producto del uso inadecuado de las hojas de cálculo.
- Como resultado del desarrollo de este proyecto de tesis se logró un aporte tecnológico a la Municipalidad Provincial de Zarumilla para que ésta a su vez mejore la atención a sus trabajadores; brindando la información necesaria de manera fácil y con un tiempo de respuesta mínimo.
- Se ha reducido significativamente los tiempos de respuesta, entrega y el índice de errores de la información solicitada omitiendo la forma manual para este proceso.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda analizar a fondo la complejidad del sistema, antes de seleccionar una metodología de desarrollo, para ver si resulta o no aconsejable el uso de esta para el desarrollo del sistema a implementarse.
- Es recomendable utilizar RUP para el desarrollo de sistemas especialmente aquellos de gran complicidad y criticidad debido a las facilidades que provee en la distribución de los flujos de trabajo.
- Es recomendable que durante la fase de análisis se tenga un alto grado de interacción entre los técnicos y los usuarios, de esta forma se podrá obtener un mayor detalle de los requerimientos funcionales del sistema.
- Se recomienda que el servidor donde se vaya a instalar la aplicación cumpla al menos los requerimientos mínimos de hardware indicados en la documentación del Cuadro 4 - 1, para un buen desempeño del sistema de planillas.
- Se recomienda tener políticas de seguridad tanto en la red como la administración de usuarios de acceso al sistema, para proteger la integridad y seguridad de la información ingresada al sistema.
- Se recomienda implementar un Sistema Financiero Integrado, en el cual se incluya el Sistema de Planillas propuesto, logrando con ello reducir los procesos manuales, evitar inconsistencias y generar menor tráfico de datos.
- El sistema de planillas ha sido desarrollado previendo su crecimiento sistemático, de acuerdo a la necesidad y disponibilidad de la institución, por tanto se recomienda continuar con la implementación de otras funcionalidades de planillas que permitan completar todo el proceso de elaboración de planillas.

**CAPITULO VI**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXOS**

## **6.1. BIBLIOGRAFÍA**

### **➤ Libros**

- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, “Metodología de la Investigación Científica”, 3a Edición, Mc Graw Hill, México, 2003.
- Booch, Grady; Jacobson, Ivar; Rumbaugh (1999). El Lenguaje Unificado de Modelado Addison-Wesley Iberoamericana. España, 1999.
- KROLL Per, KRUCHTEN Philippe, “Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP”, Addison Wesley, 2003.
- ARLOW Jim, NEUSTADT Ila. UML AND THE UNIFIED PROCESS PRACTICAL OBJECT-ORIENTED ANALYSIS A DESIGN. Addison-Wesley. Estados Unidos de América. 2002.

### **➤ Tesis**

- Castañeda Córdova Erick Manuel (2007) “Implementación de un Sistema de Planillas de Información online para mejorar la gestión del área administrativa de la Empresa de Transportes AVE FENIX S.A.C”. Disponible en la biblioteca de la Universidad Cesar Vallejo.
- Gomez Avila José Alberto, Ormeño Flores Walter Diego (2007), Tesis “Implementación de un Sistema de Planillas Única de Remuneraciones con tecnología Web para la Universidad Nacional de Trujillo”. Disponible en la biblioteca de la Universidad Nacional de Trujillo.
- Jara García Carlos Alberto, Montoya Rodríguez Josef Nebo (2004), Tesis “Sistema Informático para la elaboración de Planillas en el área de recursos humanos de la empresa TIPONET S.AC”. Disponible en la biblioteca de la Universidad Particular Antenor Orrego.
- Sandoval Rivera Arturo (1993). Tesis Análisis, Diseño y Desarrollo de un Sistema de Planillas. Piura. Disponible en la biblioteca central de la Universidad Nacional de Piura, Perú.

### **➤ Artículos de Internet**

- Municipalidad Provincial de Zarumilla  
Recuperado de: <http://www.munizarumilla.gob.pe/>
- Organigrama de la Municipalidad Provincial de Zarumilla  
Recuperado de: <http://www.munizarumilla.gob.pe/imagenes/organigrama.jpg>
- Diccionario de la Real Academia Española (2007), “Diccionario de la Lengua Española”. España [Citado 2 de Julio del 2007]. Disponible en: <http://www.rae.es/>
- PHP  
Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- MYSQL  
Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Servidor APACHE  
Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)
- XAMPP  
Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- Adobe DreamWeaver  
Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Dreamweaver](http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver)
- Sunat (2008) Planillas Electrónicas. Piura [Citado el 10 de Enero del 2008].  
Recuperado de:  
<http://www2.sunat.gob.pe/pdt/pdtModulos/independientes/p601/index.htm>
- JBR (2000). Jacoboson, I., Booch, G., Rumbaugh J., El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, 2000 Addison Wesley. [Citado 5 de Julio del 2007].  
Recuperado de:  
<http://64.233.169.104/search?q=cache:QudLw8VatakJ:https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/Documentos%2520Disponibles/Introducci%C3%B3n%2520a%2520RUP.doc+fases+del+rup&hl=es&ct=clnk&cd=14&gl=pe>
- Mendoza, Sánchez, María A. (2004) Metodologías de Desarrollo de Software. Perú. [Citado el 9 de Octubre del 2005].  
Recuperado de:  
[www.informatizate.netArticulos/pdfs/metodologías\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.pdf](http://www.informatizate.netArticulos/pdfs/metodologías_de_desarrollo_de_software_07062004.pdf)
- Rational Rose

Recuperado de:

<http://dmi.uib.es/%7Elabsoft/Labsg/trabajo%20herramientas%20CASE.pdf>

- Sistema de Planillas ADS SINAPSIS .

Recuperado de: [http://www.adsmatrix.net/pdf/sistema\\_planillas.pdf](http://www.adsmatrix.net/pdf/sistema_planillas.pdf)

- Sistemas de Planillas - PlanSys v. 4.5 RTPS, Sistemas y Soluciones Empresariales S.A.C

Recuperado de: [http://www.adsmatrix.net/pdf/sistema\\_planillas.pdf](http://www.adsmatrix.net/pdf/sistema_planillas.pdf)

## 6.2. ANEXOS

### GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 01

#### TIEMPO PROMEDIO EN GENERAR PLANILLA MENSUAL

#### SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

La presente guía de información se utiliza con la intención de medir el tiempo promedio en generar la planilla mensual, lo cual proporciona ahorro de tiempo en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

---

El observador deberá registrar el tiempo inicio y fin, expresado en minutos, el investigador y la fecha de entrega.

---

FECHA	TOTAL

HORA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA FIN: \_\_\_\_\_

OBERVACIONES:

---

---

---

INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_

VERIFICADO		PROCESADO		ARCHIVADO	
------------	--	-----------	--	-----------	--



## GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 02

### TIEMPO PROMEDIO EN GENERAR BOLETAS DE PAGO

#### SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

La presente guía de información se utiliza con la intención de medir el tiempo promedio en generar las boletas de pago, lo cual proporciona ahorro de tiempo en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

---

El observador deberá registrar el tiempo inicio y fin, expresado en minutos, el investigador y la fecha de entrega.

---

FECHA	TOTAL

HORA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA FIN: \_\_\_\_\_

OBERVACIONES:

---

---

---

INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_

VERIFICADO		PROCESADO		ARCHIVADO	
------------	--	-----------	--	-----------	--

## GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 03

### TIEMPO PROMEDIO EN GENERAR REPORTES TOTALIZADO DE LAS APORTACIONES POR AFP

#### SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

La presente guía de información se utiliza con la intención de medir el tiempo promedio en generar reportes totalizados de las aportaciones agrupados por AFP, lo cual proporciona ahorro de tiempo en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

---

El observador deberá registrar el tiempo inicio y fin, expresado en minutos, el investigador y la fecha de entrega.

---

FECHA	TOTAL

HORA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA FIN: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_

VERIFICADO		PROCESADO		ARCHIVADO	
------------	--	-----------	--	-----------	--

## GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 04

TIEMPO PROMEDIO EN GENERAR REPORTE TOTALIZADO POR ACTIVIDAD

### SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

La presente guía de información se utiliza con la intención de medir el tiempo promedio en generar el reporte totalizado por actividad, lo cual proporciona ahorro de tiempo en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

---

El observador deberá registrar el tiempo inicio y fin, expresado en minutos, el investigador y la fecha de entrega.

---

FECHA	TOTAL

HORA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA FIN: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_

VERIFICADO		PROCESADO		ARCHIVADO	
------------	--	-----------	--	-----------	--

## GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 05

### TIEMPO PROMEDIO EN CALCULAR LOS DESCUENTOS CLASIFICADOS POR TIPO DE DESCUENTO

#### SISTEMA INFORMÁTICO DE ELABORACIÓN DE PLANILLAS PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

La presente guía de información se utiliza con la intención de medir el tiempo promedio en calcular los descuentos clasificados por tipo de descuento, lo cual proporciona ahorro de tiempo en la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

---

El observador deberá registrar el tiempo inicio y fin, expresado en minutos, el investigador y la fecha de entrega.

---

FECHA	TOTAL

HORA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA FIN: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_ FECHA DE ENTREGA: \_\_\_\_\_

VERIFICADO		PROCESADO		ARCHIVADO	
------------	--	-----------	--	-----------	--